

# Instal·lació d'un districte de calor al municipi de Roquetes

PROJECTE FINAL DE MÀSTER EN ENGINYERIA DE FORESTS



Projecte realitzat per: Pau Avinyó Arasa

Tutor PFM: Jose Antonio Bonet

Data d'entrega: 17 de març del 2020



Universitat de Lleida  
Escola Tècnica Superior  
d'Enginyeria Agrària



Màster  
Enginyeria  
Forests

## ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. OBJECTIUS .....	2
3. DADES DELS EDIFICIS I DEMANDA ENERGÈTICA .....	3
4. QUANTITAT DE BIOMASSA FORESTAL NECESSÀRIA .....	7
5. CàLCUL DE COSTOS DE LA INSTAL·LACIÓ.....	10
6. CàLCUL DE COSTOS DE LA TONA DE BIOCOMBUSTIBLE (ESTELLA FORESTAL).....	16
7. ESTUDI I ELECCIÓ D'ALTERNATIVES.....	20
8. OBTENCIÓ DELS RECURSOS FORESTALS .....	28
9. INFORMACIÓ INVENTARIAL DE LA FOREST .....	30
10. SUPERFÍCIES DELS TRAMS D'ORDENACIÓ.....	33
11. POSSIBILITAT DE LA FINCA.....	37
12. ANNEXOS .....	41

## **1. INTRODUCCIÓ**

L'impuls de les energies renovables és fonamental per poder evolucionar cap a un model de sostenibilitat energètica de futur, podent afavorir el desenvolupament socioeconòmic i la creació de llocs de treball d'una manera sostenible.

El sector de les energies renovables té unes previsions de creixement importants, ja que a nivell europeu s'han aprovat una sèrie d'acords que apunten als països membres a incrementar el percentatge de fonts de energia renovable. Un exemple es la Directiva 20/20/20 d'Europa que té com a objectiu reduir un 20% el consum d'energies primàries i emissions de gasos efecte hivernacle i augmentar un 20% les energies renovables, a més de millorar l'eficiència energètica en les edificacions.

Dins d'aquest sector, la biomassa llenyosa pot esdevenir, avui dia, una de les renovables amb més potencial pel que fa al nostre territori.

La biomassa llenyosa, i més encara la biomassa forestal primària, és la renovable que més pot ajudar a la creació de nous llocs de treball, fet fonamental, sobretot en l'àmbit rural, ja que fixa població i afavoreix la cohesió social i territorial i el desenvolupament local.

Actualment amb el canvi climàtic, l'aprofitament de les forests, també suposa un avantatge, ja que, aquest impuls de la biomassa forestal com a font d'energia genera la extracció de productes que no són aprofitables per a fusta de serra ni cap altre producte, a excepció de la fabricació de tauler de partícules o cel·lulosa. Significa, per tant, que l'aprofitament de la forest per la generació de biomassa forestal, ja sigui per fabricar estella forestal, pel·let, brinqueta, etc., suposa una oportunitat per a gestionar uns boscos, sanejant i rejuvenint la massa forestal, que fins al moment suposava una baixa rentabilitat com a conseqüència de l'abandonament passat dels mateixos i del posterior augment de biomassa que ha provocat que s'acumuli de manera desordenada, provocant una baixa transitabilitat i un augment de la combustibilitat, que comporta avui en dia una alta perillositat pel que fa el risc dels Grans Incendis Forestals.

## **2. OBJECTIUS**

El present estudi es redacta amb la finalitat principal de fer els estudis de viabilitat pertinents del canvi que suposaria substituir les calderes actuals (gas natural) dels edificis els quals es portarà a terme l'estudi, per una caldera de biomassa forestal centralitzada que abasteix, amb aigua calenta, els edificis que formen part de la xarxa de calor mitjançant canonades soterrades per tal de proveir de ACS i calefacció.

Els edificis, els quals es pretén realitzar els diferents estudis de viabilitat econòmica, es troben al municipi de Roquetes i són l'escola pública Marcel·lí Domingo, el pavelló municipal de Roquetes i les instal·lacions de la piscina municipal, com són, vestuaris i sales d'activitats ubicades al centre d'esports "Aqua".

Amb la combinació d'aquests edificis, es formaran les diferents alternatives d'infraestructures, amb les quals es portaran a terme els diferents anàlisis i comparacions entre elles.

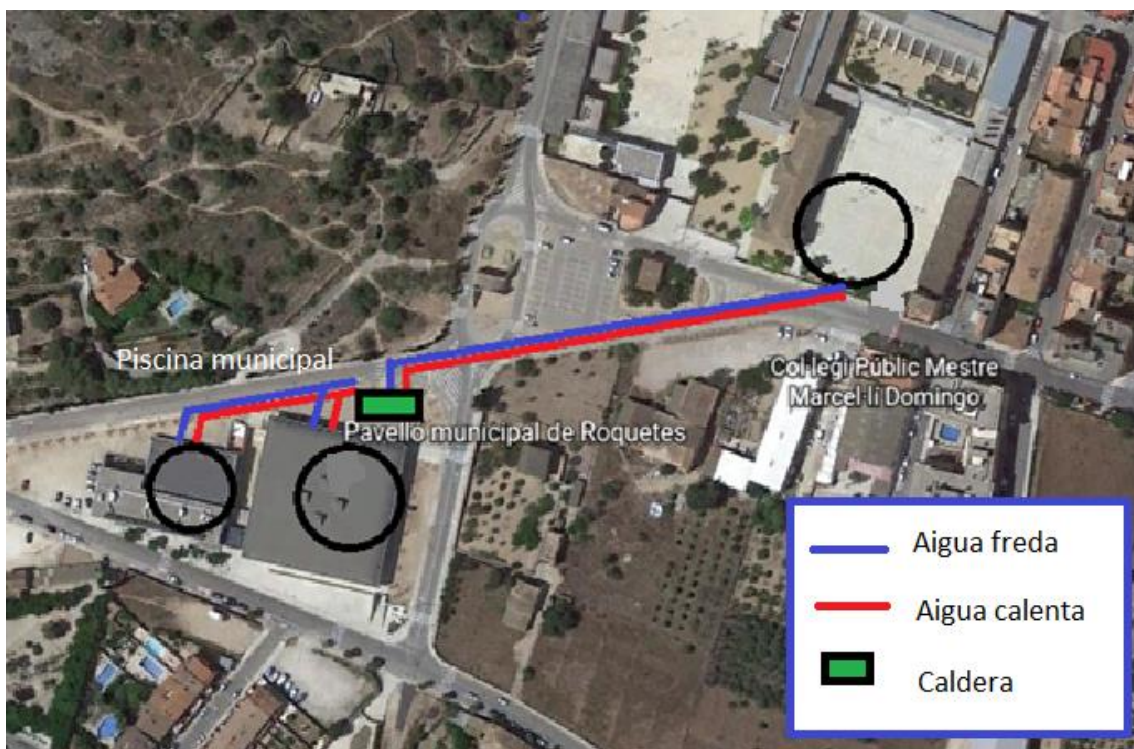
També és necessari la realització de l'estudi de l'aprovisionament del combustible a les diferents alternatives estudiades, calculant costos d'obtenció del biocombustible elegit (estella forestal) posteriorment d'haver calculat les necessitats energètiques de cadascuna d'elles.

Per tal d'aprovisionar amb estella forestal la xarxa de calor, es pretén gestionar la forest de manera sostenible. Aquesta pertany al mateix municipi, Roquetes, per a que el biocombustible sigui de kilòmetre 0. Per això s'ha tingut en compte el projecte d'Ordenació de les forests de Cova Avellanès i Marturi (CUP 21), on es troba l'inventari d'existències, el qual és necessari per tal de portar a terme l'anàlisi d'abastiment de combustible de la xarxa de calor amb estella forestal.

### **3. DADES DELS EDIFICIS I DEMANDA ENERGÈTICA**

Els tres edificis es localitzen al centre del poble. En aquest estudi es presentaran un total de tres alternatives, les quals es portarà a terme l'anàlisi econòmic per cada una d'elles. L'alternativa que abasteix més edificis es la que abasta l'escola Marcel·lí Domingo, la piscina municipal i el pavelló.

En les diferents alternatives plantejades la zona de generació es troba en la esplanada del costat de la piscina municipal i el pavelló, tal i com mostra la imatge 1.



Imatge 1: Situació del total de edificis proposats i esquema de la ubicació de la sala de calderes i la xarxa de calor proposada.

### 3.1- Dades actuals dels edificis

#### 3.1.1- Dades de la piscina municipal de Roquetes

- Combustible utilitzat: Gas natural
- Tipus de caldera: 3 calderes atmosfèriques dels quals se'n utilitzen 2 + PLAQUES SOLARS
- Marca i model de la caldera: ADISA, Eurobongas 12 BT
- Potència útil nominal de la caldera: 205,2 kW (1 caldera)
- Rendiment de la caldera (fabricant): 90,2%
- Capacitat de la piscina: -Piscina gran: 406 m<sup>3</sup> ; Piscina petita: 44 m<sup>3</sup>
- Temperatura piscina: -Piscina gran: 30 °C ; Piscina petita: 32,5 °C
- Temperatura exterior piscina: 32-33 °C
- ACS: Aigua calenta 2 piscines + vestuaris. Hi ha dos acumuladors de 3000 litres cadascun. Intercanviadors
- Calefacció: Hi ha FANKOILS + REFREDADORA (circuit calent/fred) per a les piscines, vestuaris (homes i dones) i 3 sales de activitats (fankoils funcionen mes que res a l'hivern)
- Control humitat piscina: es controla mitjançant una humefectadora (marca = CIATESA)

- Consum: 842.914 kWh/any (càlcul consum al apartat 3.2)



Imatge 2: dades caldera de gas natural de la piscina municipal

### 3.1.2- Dades de la pavelló municipal de Roquetes

- Combustible utilitzat: Gas natural
- Tipus de caldera: 1 caldera de gas natural + 16 plaques de tubo Viesmann Vitosol 200
- Marca i model de la caldera: M390
- Potència útil nominal de la caldera: 390 kW
- ACS + calefacció
- Consum: 50.907 kWh/any (càlcul consum al apartat 3.2)

### 3.1.3- Dades escola Marcelí Domingo de Roquetes

- Combustible utilitzat: Gas natural
- Tipus de caldera: 1 caldera de gas natural
- Marca i model de la caldera: Viesmann Vitoplex 200
- Potència útil nominal de la caldera: 350 kW

- Calefacció
- Hi ha una cuina els quals cal restar el seu consum del total, ja que, també funciona amb gas
- Consum: 123.033 kWh/any (càlcul consum al apartat 3.2)

### 3.2- Presentació de les alternatives i càlcul de la seva demanda energètica

Per al càlcul de la demanda energètica dels diferents edificis s'ha portat a terme un estudi mitjançant les factures mensuals dels últims tres anys.

La quantitat obtinguda ha sigut el resultat de la mitjana aritmètica dels diferents consums anuals obtinguts.

#### 3.2.1- Alternativa 1

En aquesta alternativa es presenten com a conjunt de edificis que formaran part de la xarxa de calor l'escola Marcel·lí Domingo, el pavelló municipal i la piscina municipal.

En la taula que es presenta a continuació es pot veure la demanda energètica dels edificis que formen part de la alternativa 1.

Taula 1: demanda energètica de la alternativa 1

EDIFICI	CONSUM (kWh/any)
Escola	123.033
Pavelló	50.907
Piscina	842.914
<b>TOTAL</b>	<b>1.016.854,2</b>

#### 3.2.2- Alternativa 2

En aquesta alternativa es presenta com a edifici que formarà part de la xarxa de calor la piscina municipal de Roquetes, essent aquest l'edifici que mes potència requereix per fer front a les necessitats energètiques. Com només hi ha un edifici abastit per biomassa no tindria sentit parlar de xarxa de calor.

En la taula que es presenta a continuació es pot veure la demanda energètica del edifici que forma part de la alternativa 2.

Taula 2: demanda energètica de la alternativa 2

EDIFICI	CONSUM (kWh/any)
Piscina	842.914
<b>TOTAL</b>	<b>842.914,2</b>

### 3.2.3- Alternativa 3

En aquesta alternativa es presenten com a conjunt de edificis que formaran part de la xarxa de calor el pavelló municipal i la piscina municipal.

En la taula que es presenta a continuació es pot veure la demanda energètica dels edificis que formen part de la alternativa 3.

Taula 3: demanda energètica de la alternativa 3

EDIFICI	CONSUM (kWh/any)
Pavelló	50.907
Piscina	842.914
<b>TOTAL</b>	<b>893.821,2</b>

## 4. QUANTITAT DE BIOMASSA FORESTAL NECESSÀRIA

El biocombustible que s'utilitzarà per abastir la instal·lació serà l'estella forestal, que tal i com s'ha comentat en els paràgrafs anteriors n'hi ha de diferents dimensions. A continuació es presenten les característiques de l'estella que s'utilitzarà (dades extretes del Centre de la propietat forestal i normativa EN ISO 17225-4):

- Espècies de les que es produirà l'estella: pi roig (*Pinus sylvestris*) i pinassa (*Pinus nigra*).
- Estella: tipus P16 S
- Longitud: P<45 mm
- Amplada: 10-15 mm
- Gruix: 5 mm
- Humitat: 30% en base humida
- Poder Calorífic Net: 3,5 kWh/kg a una humitat del 30% en base humida
- Densitat aparent: 260 kg/m<sup>3</sup> aparent a una humitat del 30% en base humida
- Índex volumètric: 0,41 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> aparent a una humitat del 30% en base humida

Seguidament es fa constar la quantitat d'estella necessària per a cada una de les alternatives.



#### 4.1- Alternativa 1

En els càlculs s'ha utilitzat el mateix rendiment per la caldera de gas i per a la d'estella forestal (90%, segons fabricants de ambdues calderes).

Per obtenir la quantitat d'estella, el que es porta a terme es la suma dels kWh anuals dels edificis que formen la alternativa 1, funcionant actualment amb gas natural i calculats en l'apartat 3, amb una suma total de 1.016.854,7 kWh/any.

La quantitat obtinguda es divideix pel rendiment de la caldera de gas natural (segons fabricants es igual a 0,9), per tal d'obtenir la quantitat d'energia necessària per la instal·lació, la qual resulta de 1.129.838,5 kWh/any.

Seguidament, aquesta quantitat es multiplica pel rendiment de la caldera de biomassa, per tal d'obtenir la energia real anual necessària per a la instal·lació futura. Aquesta quantitat resulta la mateixa que en la actual instal·lació de gas natural, per ser el mateix rendiment ambdues instal·lacions, tal i com s'ha indicat al inici de l'apartat.

La quantitat obtinguda es divideix pel seu poder calorífic, obtenint així, el pes anual del combustible.

-Total kWh/any( biomassa): 1.016.854,7 (taula 1)

-Poder Calorífic Net ESTELLA: 3,5 kWh/kg a una humitat de 30% en base humida

-Quantitat anual estella: 290.530 kg/any a un 30% de humitat en base humida

Son necessàries 290,53 t/any d'estella forestal. Tenint en compte una densitat de l'estella forestal, amb un 30% d'humitat en base humida de 0,260 t/m<sup>3</sup>aparent, un coeficient d'esteri de 0,41 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>aparent i una densitat del pi roig i pinassa de 0,7 t/m<sup>3</sup> a la mateixa humitat. Es considera que la humitat de la fusta recent tallada es de un 47% en base humida.

$$290.530 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ m}^3 \text{aparent}}{(260 \text{ kg})} \times \frac{0,41 \text{ m}^3 \text{fusta en roll}}{(1 \text{ m}^3 \text{aparent})} = 459 \text{ m}^3 \text{ fusta en roll}$$

Aquesta quantitat multiplicada per la densitat corresponent, 0,7 t/m<sup>3</sup>, resulta 321 tones de fusta en roll a una humitat del 30% en base humida, que equivalen a **363 tones de fusta recent tallada**, a una humitat d'un 47% en base humida.

Per al càlcul d'aquesta quantitat ha sigut necessari determinar l'equivalència de les tones de fusta al 30% de humitat, amb les tones de la fusta a un 47% de humitat, ambdues en base humida.

#### 4.2- Alternativa 2

El càlcul de la quantitat d'estella es portarà a terme de la mateixa manera que en la alternativa 1 amb les dades pertinents a la alternativa 2.

-Total kWh/any biomassa: 842.914,22 (taula 2)

-Poder Calorífic Net ESTELLA: 3,5 kWh/kg a una humitat de 30% en base humida

-Quantitat anual estella: 240.833 kg/any a un 30% de humitat en base humida

Son necessàries 240,83 tones/any d'estella forestal. Es porten a terme els càlculs amb les dades que s'han nombrat al punt 4.1.

$$240.832 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ m}^3 \text{ aparent}}{(260 \text{ kg})} \times \frac{0,41 \text{ m}^3 \text{ fusta en roll}}{(1 \text{ m}^3 \text{ aparent})} = 379,8 \text{ m}^3 \text{ fusta en roll}$$

Aquesta quantitat multiplicada per la densitat corresponent, 0,7 t/m<sup>3</sup>, resulta 265,9 tones de fusta en roll a una humitat del 30% en base humida, que equivalen a **301 tones de fusta recent tallada**, a una humitat d'un 47% en base humida.

#### 4.3- Alternativa 3

El càlcul de la quantitat d'estella es portarà a terme de la mateixa manera que en la alternativa 1 amb les dades pertinents a la alternativa 3.

-Total kWh/any biomassa: 893.822 (taula 3)

-Poder Calorífic Net ESTELLA: 3,5 kWh/kg a una humitat de 30% en base humida

-Quantitat anual estella: 255.378 kg/any a un 30% de humitat en base humida

Son necessàries 255,38 tones/any d'estella forestal. Es porten a terme els càlculs amb les dades que s'han nombrat al punt 4.1.

$$255.377 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ m}^3 \text{ aparent}}{(260 \text{ kg})} \times \frac{0,41 \text{ m}^3 \text{ fusta en roll}}{(1 \text{ m}^3 \text{ aparent})} = 402,7 \text{ m}^3 \text{ fusta en roll}$$

Aquesta quantitat multiplicada per la densitat corresponent, 0,7 t/m<sup>3</sup>, resulta 282 tones de fusta en roll a una humitat del 30% en base humida, que equivalen a **319 tones de fusta recent tallada**, a una humitat d'un 47% en base humida.

## **5. CÀLCUL DE COSTOS DE LA INSTAL·LACIÓ**

### **5.1- Alternativa 1 (pavelló + piscina + escola)**

La instal·lació centralitzada consta principalment d'una caldera de biomassa que, juntament amb els diferents elements restants, formen el districte de calor unit per les diverses canonades.

Aquests elements principals es detallen a continuació:

- Canonades (preus obtinguts al ACAE) amb els diferents diàmetres i metres per cadascun dels tipus de canonada. Les canonades poden ser de tipus TWIN (diàmetre 50 mm) que contenen dos tipus de tubs dintre la canonada principal amb el transport de l'aigua de anada i de retorn que a diferència dels tubs SINGLE (diàmetre 75 mm i 110 mm) només transporten un tipus d'aigua, per això cal duplicar la canonada d'aquests diàmetres. S'obtenen els diàmetres de canonades segons salt tèrmic (20º), no es sobrepassa velocitat de fluid 3,5 m/s n'hi pèrdua de carrega que supera els 400 Pa/m, segons potència de cada edifici i taula de nomograma s'extreu tot (ADHAC guia microredes). Com a mode de resum la xifra del pressupost de la partida de canonades puja a 82.952 €. Els metres, preu per metre lineal i preu total es detalla en els pressupostos en l'apartat annexes.
- Caldera biomassa, es fa el càlcul de la potència total de la caldera mitjançant la suma de les potències de cadascun dels edificis, calculada dividint el consum entre les hores de demanda energètica. En el cas de la alternativa 1 la caldera resulta de aproximadament 800 kW. El que es portarà a terme serà la instal·lació de dues calderes de 400 kW.

Aquestes calderes, de la marca Herz model BioMatic 400 Biocontrol, juntament amb tots els seus elements xifren una quantitat de 141.506,16 €, la qual s'especifica detalladament al apartat annexes.

Taula 4: potència total alternativa 1

EDIFICI	CONSUM (kWh)	HORES FUNCIONAMENT	POTÈNCIA
Escola	123033	440	279,6
Pavelló	50907	410	124,2
Piscina	842914	2100	401,4
			<b>805,2 kW</b>

- La Sitja, es determina mitjançant la RITE on es preveu un càlcul per un abastiment de 0,5 mesos, es a dir, 15 dies (mirar taula adjunta).

Per a obtenir el volum de la sitja es porta a terme el quocient entre la suma de les energies necessàries per als 15 dies d'abastiment dividit entre la energia necessària per metre cúbic, en aquest cas 875 kWh/m<sup>3</sup>.

La energia necessària calculada per a un període de 15 dies es calcula mitjançant la fórmula: que s'obté de la formula:

$$(\text{Consum} / \text{Mesos funcionament}) * \text{Mesos abastiment (15 dies)}$$

Segons SUNNO s'aconsella sobredimensionar en un 60% el volum de la sitja del obtingut dels càlculs comentats anteriorment, 60 m<sup>3</sup>, amb el que resulta un volum total de 100 m<sup>3</sup>. Els resultats es presenten en la taula 8.

Les dimensions de la sitja seran de 6m\*6m\*3m.

Taula 5: energia total per al període de 15 dies.

EDIFICI	CONSUM kWh/any	MESOS FUNCIONAMENT	MESOS ABASTIMENT	ENERGIA NECESARIA PERIODE (15 DIES)
Escola	123033	5	0,5	12303,3
Pavelló	50907,5	5	0,5	5090,75
Piscina	842914,224	12	0,5	35121,426
				<b>52515,476 kWh</b>

- Dipòsits d'inèrcia, aquests elements s'han calculat seguint la norma EN303/5. A la instal·lació se li proporciona de entre 20 a 30 litres per cada kW de potència.

Per tant en 800 kW de potència resulten 18000 litres, que amb els dipòsits disponibles al mercat de 5000 litres, surten 20000 litres, ja que s'hauran d'instal·lar 4 dipòsits.

Els dipòsits tindran unes mesures:

Diàmetre exterior de 1970 mm.

Altura 2710 mm.

La instal·lació hidràulica, que incorpora els dipòsits d'inèrcia puja a un total de 37.028,20 €.

- Sala de calderes, on hi tenen que cabre la caldera amb dimensions 1977 \* 1735 \* 4975 mm, 4 dipòsits d'inèrcia amb dimensions diàmetre exterior 1,97 m i altura: 2,71 metres, contenidor de cendres i vas d'expansió.

Les dimensions seran: 12m \* 8m\* 4,5 m d'altura.

Altres partides importants, com son l'obra civil o la instal·lació elèctrica, es detalla al apartat d'annexos on es troba el pressupost de la instal·lació, el qual puja a una quantitat total de 464.283 € (amb IVA,inclòs).

## **5.2- Alternativa 2 (piscina)**

Els elements principals que componen la instal·lació es detallen a continuació:

- Canonades (preus obtinguts al ACAE): en aquest cas els metres que hi ha des de la ubicació de la caldera de biomassa fins a les instal·lacions esportives son de 10 metres. Les canonades, tal i com s'ha explicat en la alternativa 1, son de tipus SINGLE per ser de diàmetre 110 mm, cal duplicar la canonada per tindre anada i retorn. La longitud es menor que en els casos anteriors, ja que, al ser nomes una instal·lació abastida per la caldera de biomassa la sitja es trobaria mes a prop de la instal·lació. Com a mode de resum la xifra del pressupost de la partida de canonades puja a 3.304,80 €. Molt mes barat que en la alternativa anterior, ubicant-se la piscina molt a prop de la caldera. Els metres, preu per metre lineal i preu total es detalla en els pressupostos en l'apartat annexes.
- Caldera biomassa, com s'ha explicat en la alternativa 1 es porta a terme el càlcul de la potència total de la caldera mitjançant la suma de les potències de cadascun dels edificis, en aquest cas la única caldera proposada es de una potència de 400 kW. En aquest cas el conjunt de la instal·lació de la caldera i els elements pertinents, serà mes barata que en la alternativa anterior, pujant a una quantitat de 30.145,35€.

Taula 6: potència total alternativa 2

EDIFICI	CONSUM (kWh)	HORES FUNCIONAMENT	POTÈNCIA
Piscina	842914	2100	401,4 kW

- La Sitja, es determina mitjançant la RITE on es preveu un càlcul per un abastiment de 0,5 mesos, es a dir, 15 dies, tal i com s'ha comentat en la alternativa 1.

El volum de la sitja proposat serà el mateix que el de la alternativa anterior, ja que es podrien haver futures incorporacions de edificis en la xarxa de calor.

- Dipòsits d'inèrcia, aquests elements s'han calculat seguint la norma EN303/5. La instal·lació se li proporciona de entre 20 a 30 litres per cada kW de potència.

Per tant en 400 kW de potència resulten 9.000 litres, que amb els dipòsits disponibles al mercat de 5.000 litres, surten 10.000 litres, es a dir, 2 dipòsits.

Els dipòsits tindran unes mesures:

Diàmetre exterior de 1.970 mm.

Altura 2.710 mm.

La instal·lació hidràulica, que incorpora els dipòsits d'inèrcia, puja a un total de 34.249,89 €.

- Sala de calderes, on hi tenen que cabre la caldera, 2 dipòsits d'inèrcia amb dimensions diàmetre exterior 1,97 m i altura: 2,71 metres, contenidor de cendres i vas d'expansió.

Les dimensions seran: 12 x 8 x 4,5 metres d'altura. Es mantenen les dimensions de la alternativa anterior, per tant, hi ha espai de sobra per si en un futur hi ha que incorporar mes elements per unes necessitats energètiques mes elevades.

Com es pot veure als annexos, el pressupost de la instal·lació puja a un total de 203.430 € (amb IVA inclòs).

### 5.3- Alternativa 3 (pavelló + piscina)

La instal·lació centralitzada consta principalment dels elements que s'han comentat en els apartats anteriors.

Aquests elements principals es detallen a continuació:

- Canonades (preus obtinguts al ACAE seran de idèntic dimensionament que en el cas de la alternativa 1 però excloent l'escola Marcel·lí Domingo. Com a mode de resum la

xifra del pressupost de la partida de canonades puja a 35.767,83 €. Els metres, preu per metre lineal i preu total es detalla en els pressupostos en l'apartat annexes.

- Caldera biomassa, com s'ha explicat en la alternativa 1 es fa el càlcul de la potència total de la caldera mitjançant la suma de les potències de cadascun dels edificis, en aquest cas la caldera proposada es de una potència de 500 kW. Com es pot veure en la taula la potència total demandada es de 525,6 kW amb la qual cosa s'estima cobrir els pics de demanda amb l'ajut de les plaques solars del pavelló. En aquest cas el conjunt de la instal·lació de la caldera i els elements pertinents, puja a una quantitat de 94.094,03€.

Taula 7: potència total alternativa 3

EDIFICI	CONSUM (kWh)	HORES FUNCIONAMENT	POTÈNCIA
Pavelló	50907	410	124,2
Piscina	842914	2100	401,4
			<b>525,6 kW</b>

- La Sitja, es determina mitjançant la RITE on es preveu un càlcul per un abastiment de 0,5 mesos, es a dir, 15 dies, tal i com s'ha comentat en la alternativa 1.  
El volum de la sitja proposat serà el mateix que el de la alternativa anterior, ja que podrien haver futures incorporacions de edificis en la xarxa de calor.
- Dipòsits d'inèrcia, aquests elements s'han calculat seguint la norma EN303/5. La instal·lació se li proporciona de entre 20 a 30 litres per cada kW de potència.  
Per tant en 500 kW de potència resulten 10.000 litres, que amb els dipòsits disponibles al mercat de 5.000 litres, surten 10.000 litres, es a dir, 2 dipòsits.  
Els dipòsits tindran unes mesures:  
Diàmetre exterior de 1.970 mm.  
Altura 2.710 mm.  
La instal·lació hidràulica, que incorpora els dipòsits d'inèrcia, entre altres elements puja a un total de 34.249,89 €.
- Sala de calderes, on hi tenen que cabre la caldera, 2 dipòsits d'inèrcia amb dimensions diàmetre exterior 1,97 m i altura: 2,71 metres, contenidor de cendres i vas d'expansió.

Les dimensions seran: 12 x 8 x 4,5 metres d'altura. Es mantenen les dimensions de la alternativa anterior, per tant, hi ha espai de sobra per si en un futur hi ha que incorporar mes elements per unes necessitats energètiques mes elevades.

Com es pot veure als annexos el pressupost de la instal·lació puja a una quantitat de 311.838 € (amb IVA inclòs).



## 6. CÀLCUL DE COSTOS DE LA TONA DE BIOCOMBUSTIBLE (ESTELLA FORESTAL)

En aquest apartat es calculen els costos de la tona d'estella. Per això, s'han calculat els rendiments propis de la forest, mitjançant dades del projecte d'ordenació forestal. Aquests càlculs es presenten a continuació:

- Primerament es calcula la classe diamètrica del "arbre tipus". Cal conèixer la densitat a extreure (peus/ha) i l'àrea basimètrica a extreure (en m<sup>2</sup>/ha), per cada un dels cantons i dividir ambdues quantitats. Una vegada calculada l'àrea basal/peu de cada cantó, s'ha calculat la mitjana aritmètica per tal d'obtenir l'àrea basal mitjana de 0,161 m<sup>2</sup>/peu i d'aquí, en surt el diàmetre mitjà a una altura de 1,30 metres. El qual resulta de 0,23 metres. Per tant la CD serà de 20-25.
- Seguidament s'ha calculat el volum del "arbre tipus", sabent la densitat a extreure (peus/ha) i el volum a extreure (en m<sup>3</sup>/ha), per cada un dels cantons i dividir ambdues quantitats. Una vegada calculat el volum/peu de cada cantó, s'ha calculat la mitjana aritmètica per tal d'obtenir el volum mitjà de 0,20 m<sup>3</sup>/peu.
- Per a una classe CD de 20-25 els càlculs del rendiment per al treball forestal de tallar + derramar son:  
Temps tallar: 1,5 minuts  
Temps desplaçament operari: 1 minut  
Temps derramat: 3,5 minuts  
Amb la qual resulta un temps total del treball/peu de 6 minuts. Sabent que cada peu cubica 0,20 m<sup>3</sup>, s'obté el rendiment de **2 m<sup>3</sup>/hora**.
- Per a una classe CD de 20-25 els càlculs del rendiment per al treball forestal de desembosc en Skidder son:

Tenint en compte que:

La distancia mitjana de desembosc fins a la pista forestal es de 150-200 metres.  
La velocitat mitjana de l'skidder es de 4-6 km/hora. Depenent de la càrrega, superfície del sòl i pendent.

El nombre d'arbres en un viatge o cicle es d'uns 15 peus de 0, 20 m<sup>3</sup> cada un.  
Per tant en cada cicle es transporten 3 m<sup>3</sup>.

Temps anada del cicle: 4,5 minuts (amb càrrega)

Temps tornada cicle: 2,5 minuts (sense càrrega)

Temps fixació arbres a la càrrega: 4 minuts

Amb la qual resulta un temps total del treball de 11 minuts/cicle. Sabent que cada cicle es transporten 3 m<sup>3</sup>, s'obté el rendiment de **16,3 m<sup>3</sup>/hora**.

Per al pas d'aquests rendiments, en m<sup>3</sup>/h a t/h, s'ha utilitzat la densitat que s'ha indicat en punts anteriors, la qual pertany a la fusta en verd, o recent tallada per a les espècies de pi roig i pinassa. Aquesta densitat es de 0,950 t/ m<sup>3</sup>.

Per al mateix pas, però en aquest cas per al treball d'estellat en pista, el qual el rendiment s'indica en m<sup>3</sup>/h, s'ha tingut en compte una densitat de l'estella de 0,350 t/ m<sup>3</sup>. Aquesta quantitat ha sigut extreta d'estudis realitzats pel CTFC.

En la taula 9 s'indiquen els costos horaris de la maquinaria i dels conductors d'aquesta. Com es pot veure, a la columna de referència, aquestes dades s'han extret de TRAGSA, i la columna tercera, suma el total horari per a cada un dels treballs forestal.

Taula 8: rendiments dels treball

TREBALL	RENDIMENT (m³/h)	RENDIMENT (T/h)	REFERÈNCIA
Tallat i derramat	2	1,9	Càlculs propis de la forest
Desembosc skidder	16,3	15,5	Càlculs propis de la forest
Estellat en pista (tractor agrícola, diposita l'estella a la lona)	16 (map/h)	5,6	CTFC

Taula 9: cost/hora dels treballs

TREBALL	COST HORARI màquina (€/h)	COST HORARI conductor (€/h)	COST HORARI total (€/h)	REFERÈNCIA
Motoserrista + motoserra			22,9	TRAGSA
Desembosc skidder	59,05	27,73	86,78	TRAGSA
Estellat remolcat amb tractor agrícola	58,06	27,73	85,79	TRAGSA

Taula 10: càlcul cost tona d'estella.

TREBALL	COST TONELADA (€/T)
Tallat i derramat	12,0
Desembosc skidder	5,6
Estellat en pista (tractor agrícola, diposita l'estella a la lona)	15,3
Transport. Camió volquet grua 15 T (carregar la lona al camió)	3,90
	<b>36,80</b>
	<b>€/T</b>

Per al càlcul final de la tona s'ha sumat el cost per tona de cada un dels treballs forestals. Aquests costos parcials s'han obtingut de multiplicar el rendiment obtingut de la taula 8, en t/h, pel cost horari total en €/h, de la taula 9.

Per al càlcul del cost, per tona, parcial de transport de l'estella fins a la zona on s'emplaça el districte de calor, dintre la població de Roquetes, s'ha portat a terme el càlcul següent:

Càlcul cost per tona del transport de l'estella:  $\frac{1,45 \frac{\text{€}}{\text{km}} * (20 \text{ km} + 20 \text{ km})}{15 \text{ T}} = 3,90 \text{ €/t}$ , on:

1,45 €/km (cost obtingut de TRAGSA) es el cost per kilòmetre i els 20 kilòmetres es la distància entre la zona d'aprofitament forestal i el districte de calor.

El preu resultant de 36,80 €/tona es un preu que no té en compte la pèrdua de humitat que es produeix. Cal tindre en compte que l'estella que es proposa al present estudi fa referència, en tot moment, a una humitat del 30% en base humida per tant, caldrà incorporar el sobre cost de la pèrdua de pes, per assecat, al preu obtingut, ja que aquest correspon a una humitat del 47%, que fa referència a la fusta recent tallada.

El pes real d'estella obtingut, amb el cost de 36,80 €, resulta de 750 kg d'estella al 30% de humitat en base humida i, per tant, la resta de pes fins als 1000 kg, es aigua (250 kg). Aquesta quantitat es pot obtenir de restar la densitat de la fusta recent tallada a la densitat de la fusta al 30% de humitat en base humida. Tal i com es mostra a continuació:

$0,950 \text{ t. fusta/m}^3 \text{ (humitat base humida del 47\%)} - 0,700 \text{ t. fusta/m}^3 \text{ (humitat base humida del 30\%)} = 0,250 \text{ t. aigua/m}^3$

Per tant per obtenir el cost real de la tona d'estella al 30% de humitat en base humida, cal portar a terme una regla de tres:

Cost tona estella al 30% humitat en base humida =  $\frac{36,80 \frac{\text{€}}{\text{tona}} * 1000 \text{ Kg}}{750 \text{ Kg}} = 49 \text{ €/t}$

A aquesta quantitat se li haurà de sumar el 13% i el 6% corresponent a les despeses generals i al benefici industrial, per tant el cost total de la tona serà de: **58,3 €/tona**

## 7. ESTUDI I ELECCIÓ D'ALTERNATIVES

A continuació es presenta una taula amb els consums dels edificis que formaran part de la xarxa de calor, els preus mitjos del kWh dels anys estudiats, els euros anuals que es gasten amb el combustible que es pretén de fer el canvi i els gràfics del balanç de ambdues instal·lacions amb els seus respectius combustibles.

### 7.1 BALANÇ DE LES DIFERENTS ALTERNATIVES

#### 7.1.1 ALTERNATIVA 1

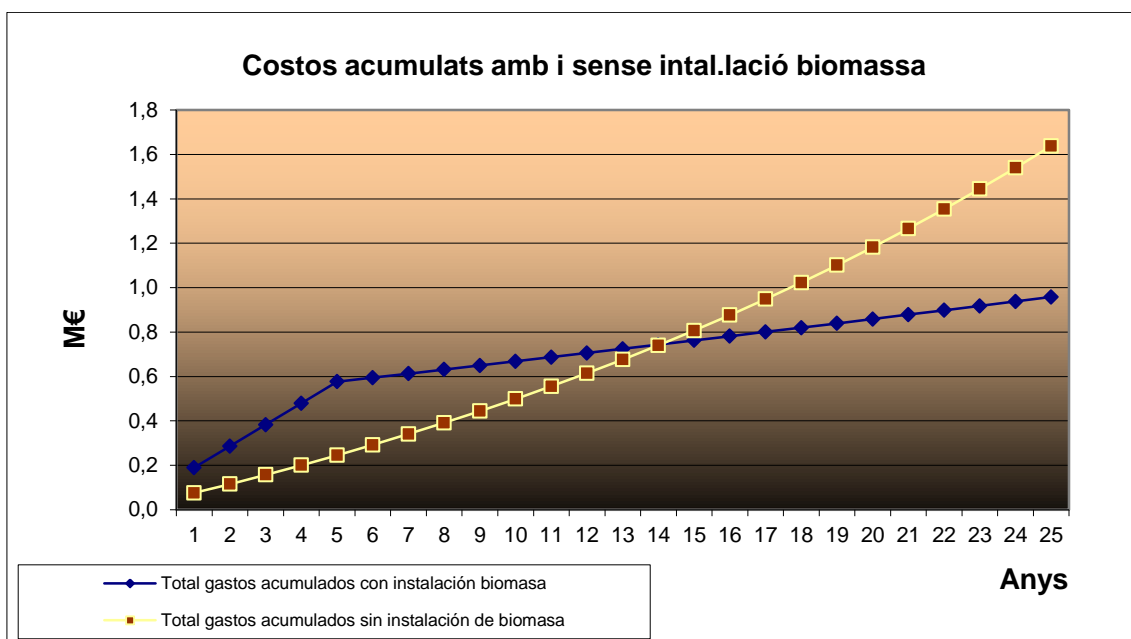
Taula 11: càlcul euros anuals gas natural

Edifici	kWh/any	Preu €/kWh	€/any
Escola M. Domingo	123.033	0,03830	4.712,16
Pavelló	50.907,5	0,03760	1.914,12
Piscina	842.914,224	0,03600	30.344,91
Total kWh/any gas	1.016.854,7		36.971,20 €/any

Quantitat estella	290.529,9	kg
Preu kg estella	0,0583	€/kg
Cost anual combustible futur	16.938,0	€/any

L'estalvi econòmic anual, pel que fa el combustible, d'aquesta alternativa s'ha portat a terme restant les quantitats anuals que s'inverteixen actualment amb el gas natural menys la quantitat que es gastaria amb el biocombustible (quantitats remarcades en color groc). Aquesta es de 20.033,2 euros anuals.

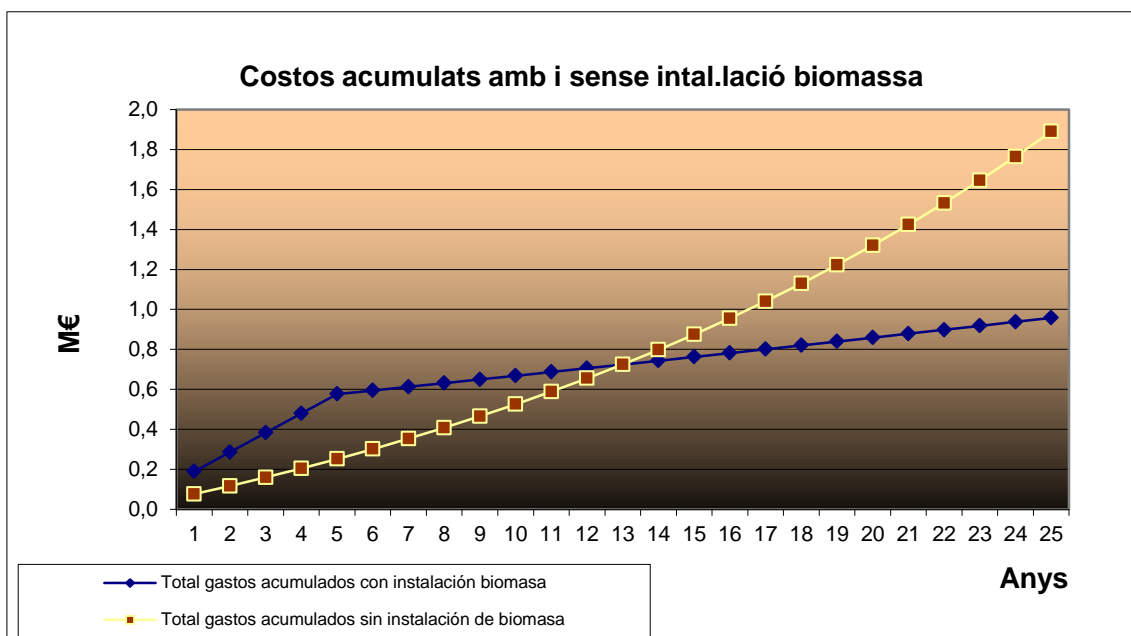
Com es pot veure als annexos el pressupost puja a una quantitat de 464.283,4 €, amb IVA, i observant el gràfic 1 és pot veure que els anys que es necessiten per amortitzar la instal·lació es de 14. (Dades: actualització tarifa del 4%).



Gràfic 1. Viabilitat proposta 1

A continuació es presenta l'estudi de viabilitat des de una perspectiva optimista, es a dir, tenint en compte que el preu del combustible actual, el gas natural pujarà de preu en els propers anys de manera important (actualització de tarifa del 5%).

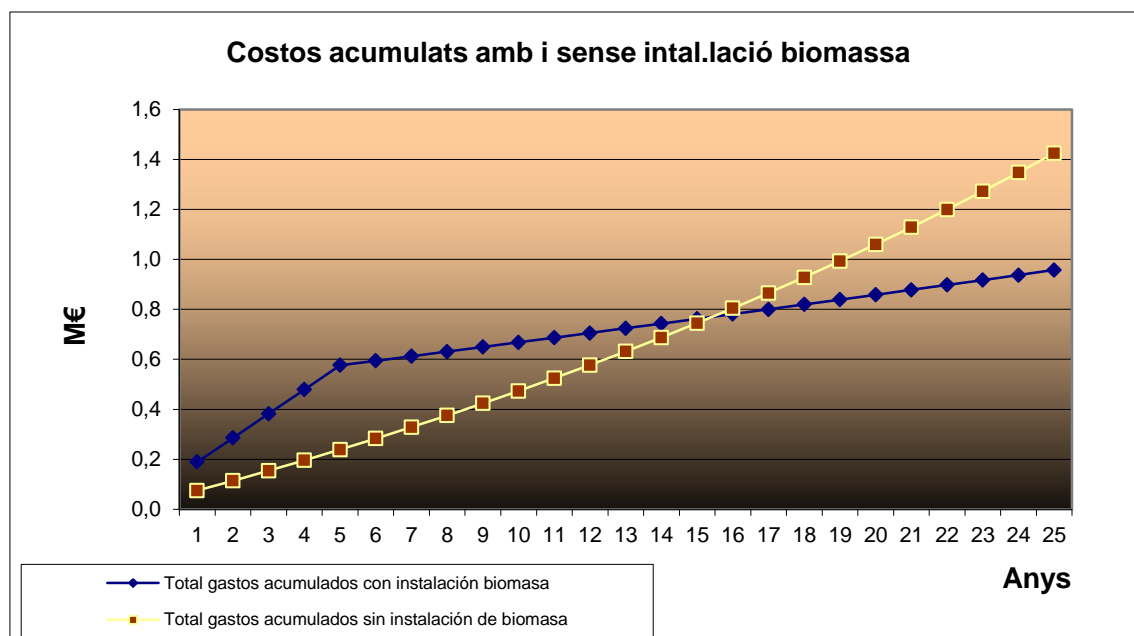
Com es pot veure es necessiten 13 anys per amortitzar la instal·lació.



Gràfic 2. Viabilitat proposta 1 (optimista)

A continuació es presenta l'estudi de viabilitat des de una perspectiva pessimista, es a dir, tenint en compte que el preu del combustible actual, el gas natural pujarà poc de preu en els propers anys (actualització de tarifa del 3%).

Com es pot veure es necessiten 15 anys per amortitzar la instal·lació.



Gràfic 3. Viabilitat proposta 1 (pessimista)

### 7.1.2 ALTERNATIVA 2

A continuació es presenta una taula amb els consums dels edificis que formaran part de la xarxa de calor, els preus mitjos del kWh dels anys estudiats i els euros anuals que es gasten amb el combustible que es pretén de fer el canvi.

Taula 12: càlcul euros anuals gas natural

Edifici	kWh/any	Preu €/KWh	€/any
Piscina	842.914,22	0,03600	30.344,91
Total kWh/any gas	842.914,22		<b>30.344,91 €/any</b>

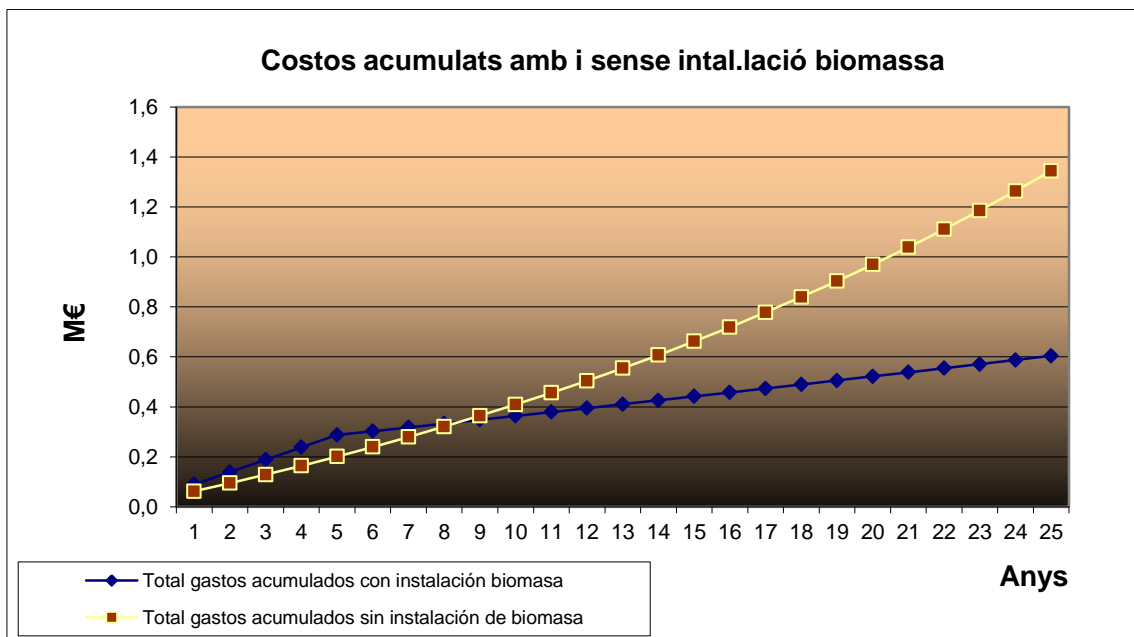
Quantitat estella 240.832,64 kg

Preu kg estella 0,0583 €/kg

**Cost anual combustible futur 14.040,54 €/any**

L'estalvi d'aquesta alternativa, portat a terme restant les quantitats de euros anuals que s'inverteixen actualment amb el gas natural menys la quantitat que es gastaria amb el biocombustible, es de 16.304,4 euros anuals.

Com es pot veure als annexos el pressupost puja a una quantitat de 203.430,2 €, amb IVA, i observant el gràfic 4 és pot veure que els anys que es necessiten per amortitzar la instal·lació son de 8 anys. (DADES: actualització tarifa 4%)

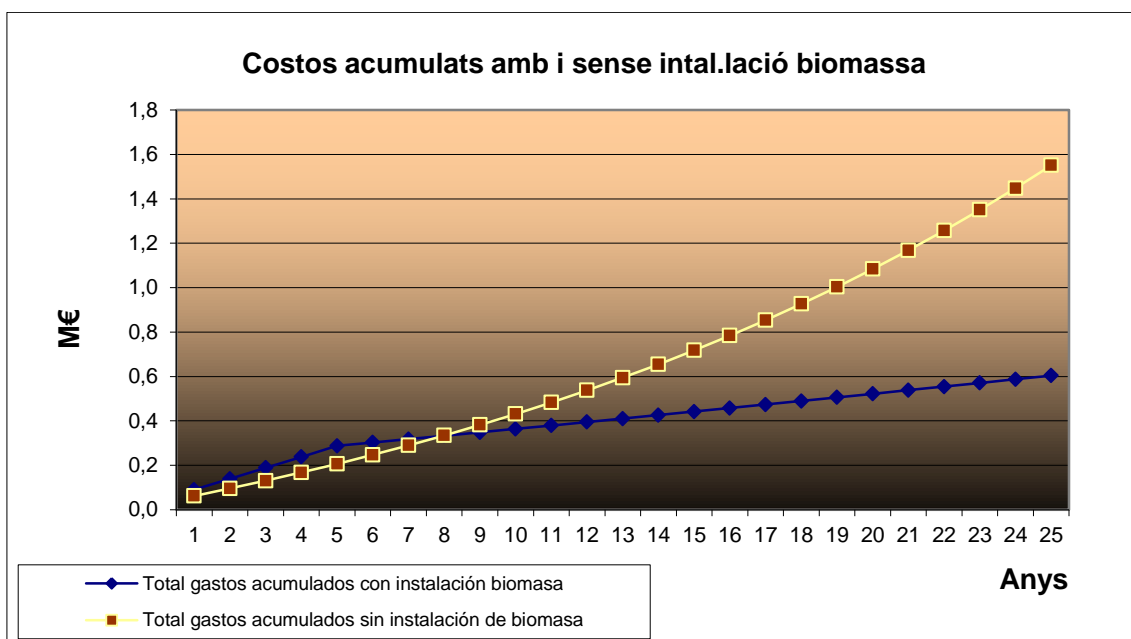


Gràfic 4. Viabilitat proposta 2

A continuació es presenta l'estudi de viabilitat des de la perspectiva optimista, es a dir, tenint en compte que el preu del combustible actual, el gas natural pujarà de preu en els propers anys de manera important tal i com s'ha indicat en l'estudi de la alternativa 1 (actualització de tarifa del 5%).

Com es pot veure es necessiten 8 anys per amortitzar la instal·lació.

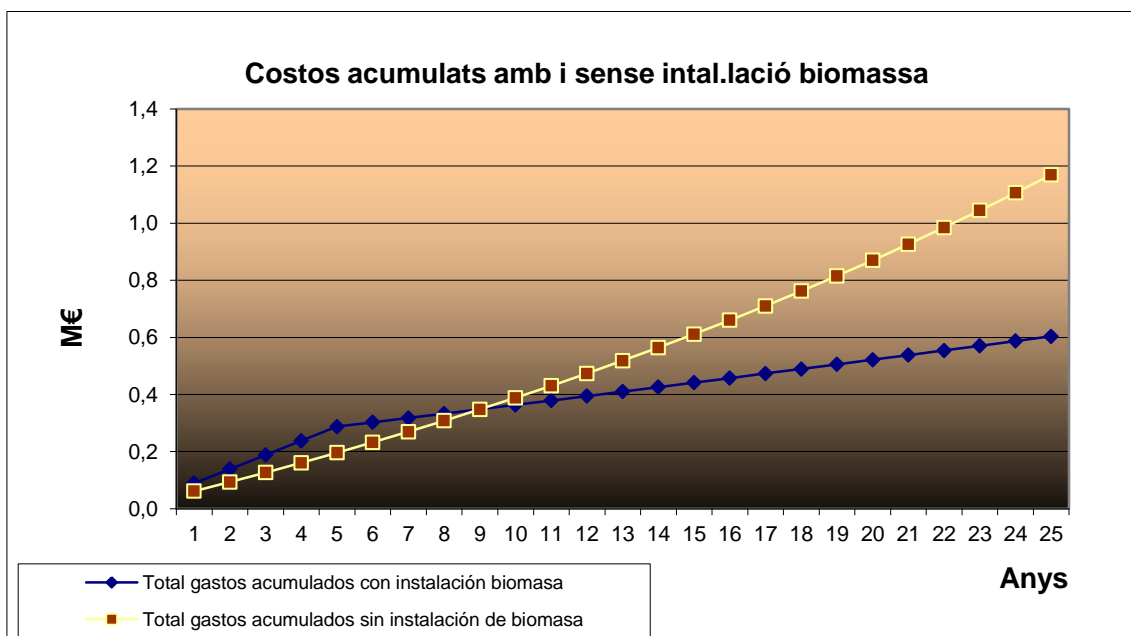




Gràfic 5. Viabilitat proposta 2 (optimista)

A continuació es presenta l'estudi de viabilitat des de una perspectiva pessimista, es a dir, tenint en compte que el preu del combustible actual, el gas natural pujarà poc de preu en els propers anys, tal i com s'ha indicat en la alternativa 1 (actualització de tarifa del 3%).

Com es pot veure es necessiten 9 anys per amortitzar la instal·lació.



Gràfic 6. Viabilitat proposta 2 (pessimista)

### 7.1.3 ALTERNATIVA 3

A continuació es presenta una taula amb els consums dels edificis que formaran part de la xarxa de calor, els preus mitjos del kWh dels anys estudiats i els euros anuals que es gasten amb el combustible que es pretén de fer el canvi.

Taula 13: càlcul euros anuals gas natural

Edifici	kWh/any	Preu €/KWh	€/any
Pavelló	50.907,5	0,03760	1.914,12
Piscina	842.914,22	0,03600	30.344,91
Total kWh/any gas	893.821,72		<b>32.259,03 €/any</b>

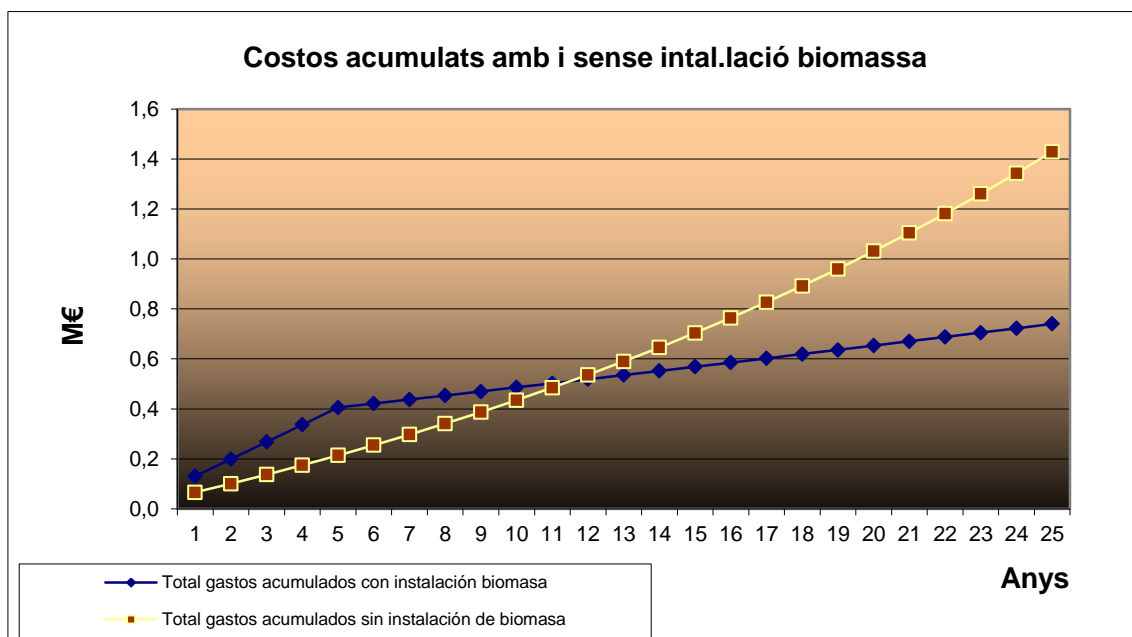
Quantitat estella 255.377,64 kg

Preu kg estella 0,0583 €/kg

**Cost anual combustible futur 14.888,48 €/any**

L'estalvi d'aquesta alternativa, portat a terme restant les quantitats de euros anuals que s'inverteixen actualment amb el gas natural menys la quantitat que es gastaria amb el biocombustible, es de 17.370,53 euros anuals.

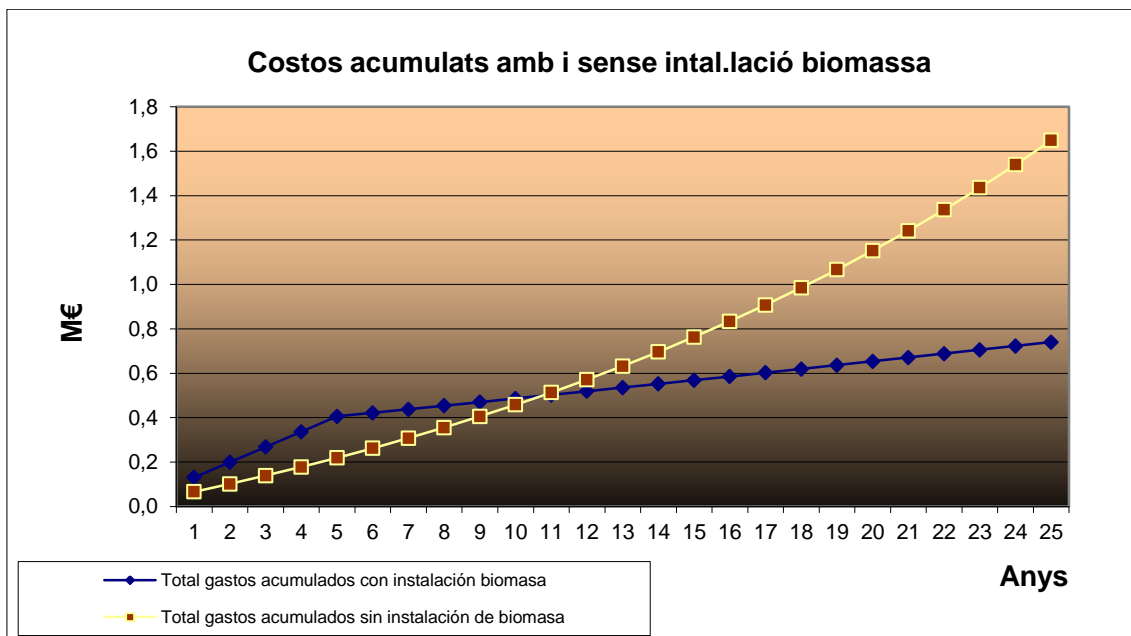
Com es pot veure als annexos el pressupost puja a una quantitat de 311.838,8 €, amb IVA, i observant el gràfic 7 és pot veure que els anys que es necessiten per amortitzar la instal·lació son de 11 anys.



Gràfic 7. Viabilitat proposta 3

A continuació es presenta l'estudi de viabilitat des de la perspectiva optimista (actualització de tarifa del 5%).

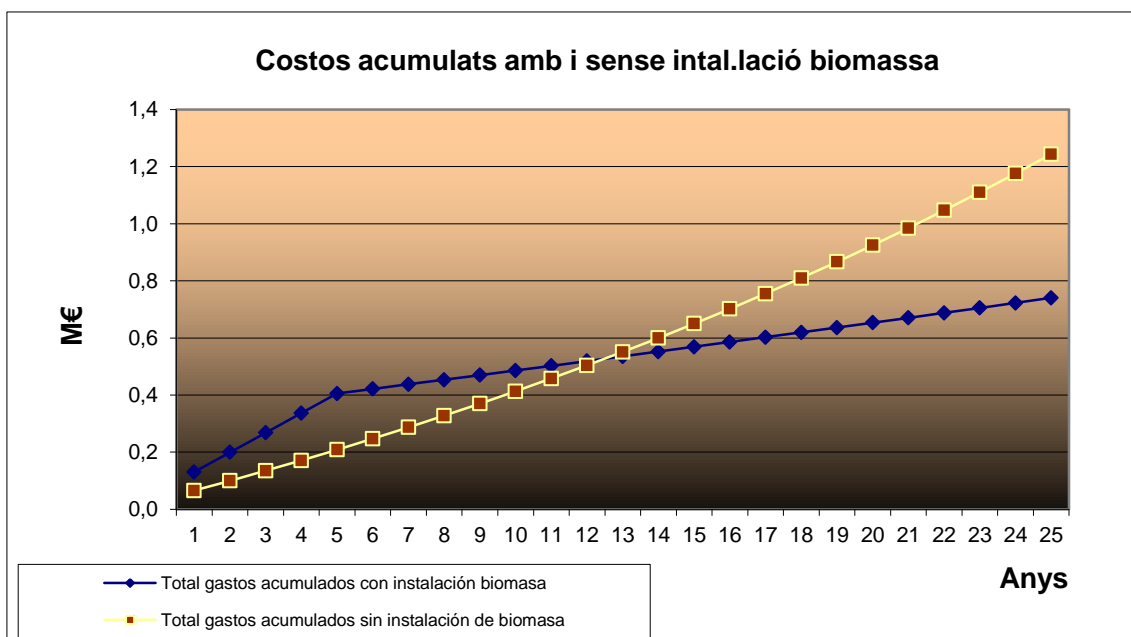
Com es pot veure en aquesta hipòtesis l'amortització de la instal·lació es produeix al cap de 11 anys.



Gràfic 8. Viabilitat proposta 3 (optimista)

A continuació es presenta l'estudi de viabilitat des de la perspectiva pessimista (actualització de tarifa del 3%).

L'amortització en aquest supòsit, es produeix als 12 anys, després de la inversió.



Gràfic 9. Viabilitat proposta 3 (pessimista)

## 7.2 ANÀLISI DELS BALANÇOS DE LES ALTERNATIVES

Com es pot veure en les diferents alternatives presentades, els anys per amortitzar cada instal·lació varien segons els costos que suposa cada una de les opcions presentades.

- En el cas de la alternativa 1, on s'abasteixen les tres instal·lacions que es proposen en un principi, es necessària una caldera de biomassa de 800 kW de potència i on l'estalvi, pel que fa el combustible es el mes elevat, suposant en una quantitat total de 20.033 €/any.

Els anys necessaris per amortitzar la instal·lació son 14, segons l'estudi de viabilitat que s'ha portat a terme.

- Pel que fa l'alternativa 2, s'abasteix amb biomassa forestal la instal·lació de la piscina, essent aquesta la instal·lació la que genera un major consum energètic.

La caldera de biomassa necessària per aquesta instal·lació es de una potència de 400 kW i l'estalvi, pel que fa el combustible, que es produiria amb aquesta alternativa seria de 16.304 €/ any.

Els anys necessaris per a amortitzar aquesta instal·lació serien de 8, segons l'estudi de viabilitat que s'ha portat a terme.

- La alternativa 3, abasteix pavelló i piscina amb una caldera de 500 kW, genera un estalvi econòmic, pel que fa el combustible, de 17.370 €/any i on els anys d'amortització de la instal·lació de 11 anys.

## 7.3 ELECCIÓ D'ALTERNATIVES

- En el cas de la alternativa 2 es la que presenta menys anys per ser amortitzada, essent de **8 anys**. Com s'ha comentat en l'apartat anterior no es podria parlar de xarxa de calor per ser només, un edifici l'abastit per biomassa forestal, però si es tindria un retorn de la inversió mes baix, encara que, l'estalvi pel que fa el combustible no sigui tan baix com si s'abastissin mes edificis.

- En el cas de la alternativa 3, on s'abasteix amb biomassa forestal l'edifici de la piscina i pavelló, es presenta un període de retorn de **11 anys** i l'estalvi econòmic pel que fa el combustible es mes alt, que en la alternativa 2.

- La alternativa 1, suposa abastir els tres edificis que es presenten en el cas d'estudi i per tant una inversió en infraestructures mes important pel que fa costos materials i mà d'obra.

Tot-hi així compensa pel que fa el cost més baix de la biomassa en front al combustible actual, el gas natural, generant l'estalvi més alt, pel que fa el combustible de 20.033 €/any. Aquesta alternativa es considera interessant abastir amb biocombustible el màxim d'edificis possibles per així com els que tenen calderes de biomassa més grans per tal de poder fer el canvi a fonts d'energia renovables i per tant, garantir beneficis mediambientals així com les diverses externalitats que això suposa com es, per exemple, la gestió forestal sostenible, amb les pertinents millores en front a incendis forestals (baixar combustibilitat), la millora de la massa forestal com a transitabilitat, benefici per espècies que necessiten més espai obert, rebaix de àrea basimètrica que suposa una augment de la quantitat de fongs, un augment de la fixació de carboni (espècies més jove tenen més capacitat de fixar carboni atmosfèric), millora de l'estat sanitari de la massa forestal (plagues i mortalitat per excés de competència interespecífica), augment de mà d'obra a la forest i la millora del producte obtingut en un futur (arbres amb dimensions més interessants, per extreure'ls com a fusta en roll), entre d'altres.

Amb això es considera que la alternativa més interessant des del punt de vista ambiental es la alternativa 1. Amb ella es gestionarà, en el moment d'obtenir l'estella forestal, una gran part dels terrenys forestals del municipi i s'abastirà la totalitat dels edificis que es presentaven en un principi, en el present estudi, per a poder fer el canvi de combustible energètic.

Des de el punt de vista econòmic seria la alternativa 2.

I una alternativa interessant pel que fa el factor ambiental i econòmic seria la implantació de la alternativa 3.

## **8. OBTENCIÓ DELS RECURSOS FORESTALS**

La zona forestal on es preveuen els aprofitaments per a l'obtenció del biocombustible es la forest de Cova Avellanes, el municipi de Roquetes.

La forest de Cova Avellanes va ser inclosa dins del Catàleg d'Utilitat Pública de la província de Tarragona, quan es va confeccionar aquest, per R.D. de 22 de gener al 1862 amb el núm. 48, tot i que més endavant va ser recatalogat amb el núm. de CUP 21.

El Projecte d'Ordenació de la forest de Cova Avellanes i Marturi, ordenant una superfície de 552,08 ha, té adoptat el mètode "de tram únic", amb un únic quarter, fixant el torn de transformació en 100 anys i un període de retorn de 20 anys, temps en el qual els cinc trams en els que es divideix el quarter es poguessin reproduir. Posteriorment, es va fer la revisió

d'aquest Projecte l'any 1963 i mes recentment es va portar a terme la ultima revisió en la qual s'ha basat el present estudi.

En aquesta ultima ordenació es va treballar per a que tingués viabilitat tècnica i econòmica de totes les actuacions proposades, tenint cura de mostrar en tot moment els interessos i inquietuds del titular de la forest, de les associacions de defensa forestal i altres entitats vinculades a la explotació així com tindre cura i gaudir de la propietat.

### 8.1- Límits de la forest

Segons el registre de la propietat els límits de la forest són:

Límit nord: Terme municipal de Tortosa.
Límit est: Terme municipal de Tortosa i finques particulars.
Límit sud: Terme municipal de Tortosa.
Límit oest: Terme municipal de Tortosa i bosc patrimonial.

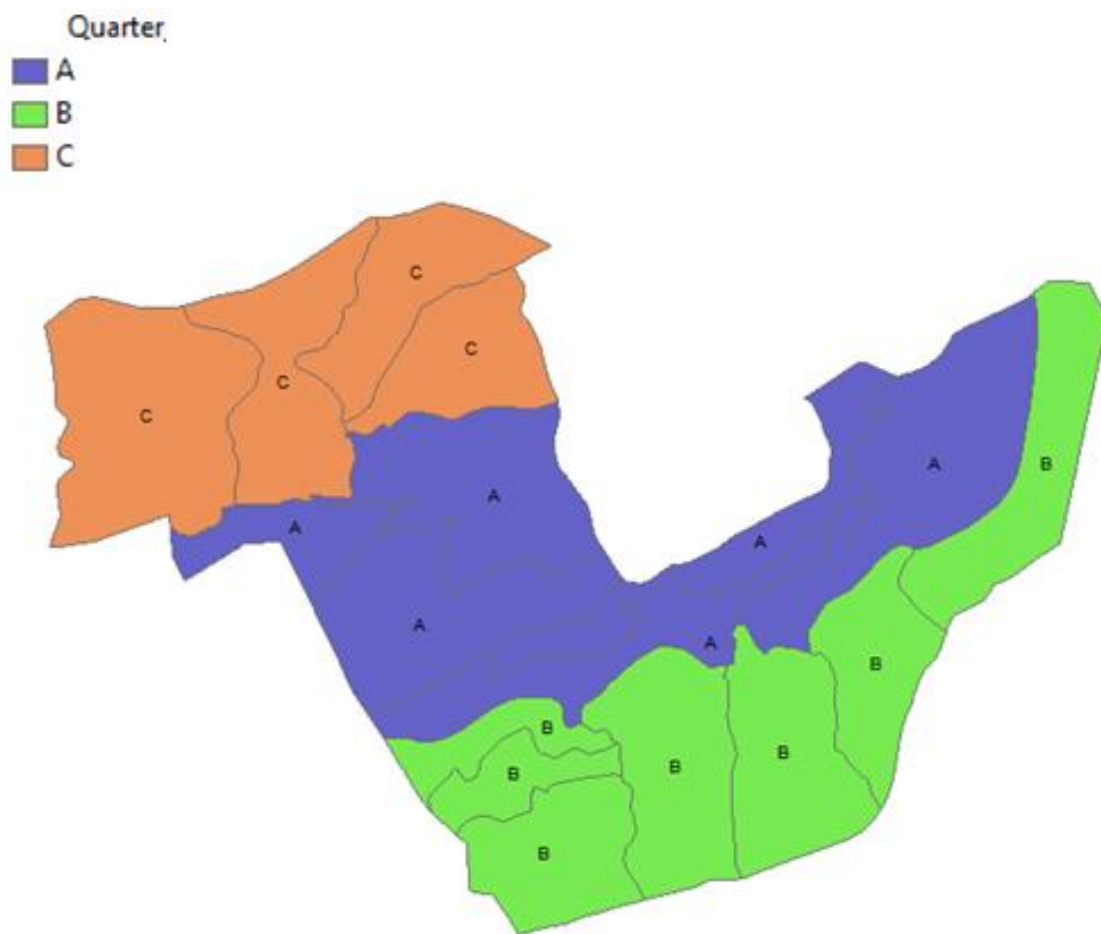
Segons l'acta de desllindament els límits de la forest són els següents:

Límit nord: Finques particulars i el CUP. núm. 24 "Mola de Catí" pertanyent a l'Ajuntament de Tortosa.
Límit est i sud: Forest patrimonial núm 4 "Barranc de la Galera, Lloret, Caro" propietat de la Generalitat de Catalunya.
Límit oest: Finca particular "Carlares" i forest CUP núm. 23 "Barranc de Regachol" de l'Ajuntament de Tortosa.

### 8.2- Situació geogràfica de la forest

La forest corresponents al CUP núm. 21 "Cova Avellanes i Marturi" i el comunal pertany al terme municipal de Roquetes a la comarca del Baix Ebre.



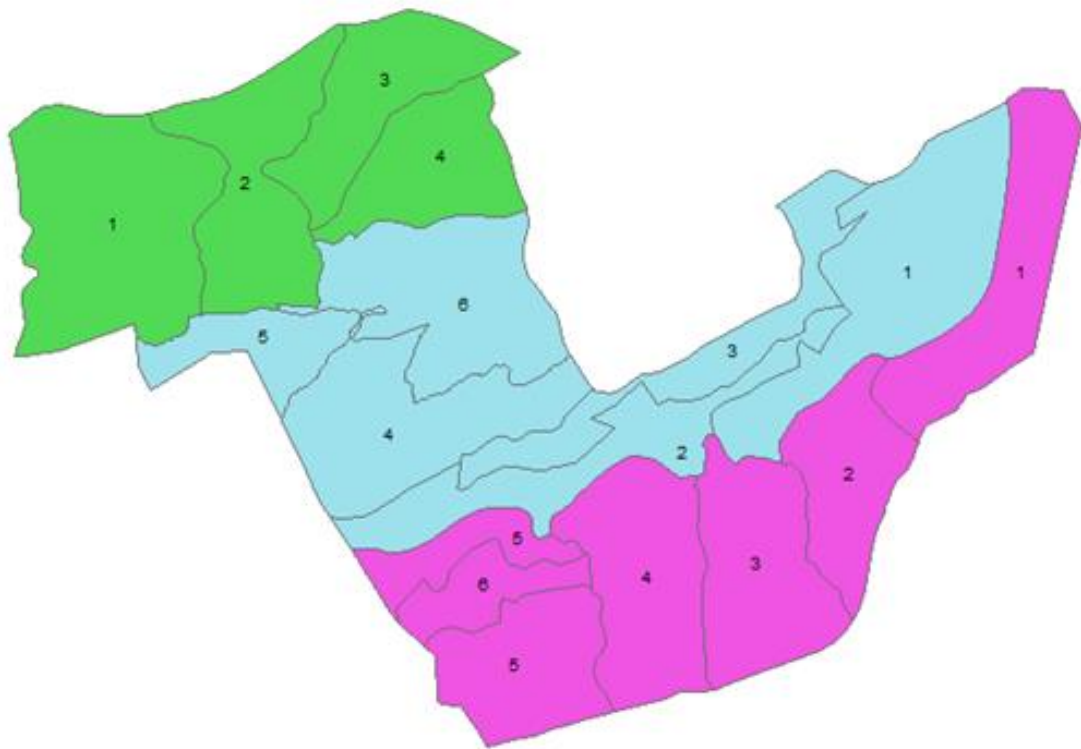


Mapa 1: Divisió de la finca per quaters.

### 9.2-Divisió per cantons

Pel que fa la divisió per cantons de cadascun dels quaters, tal i com es pot veure en el mapa 2 s'ha mantingut per tal de poder recalcular les existències actuals de la superfície total, per poder abastir les necessitats anuals de la instal·lació.



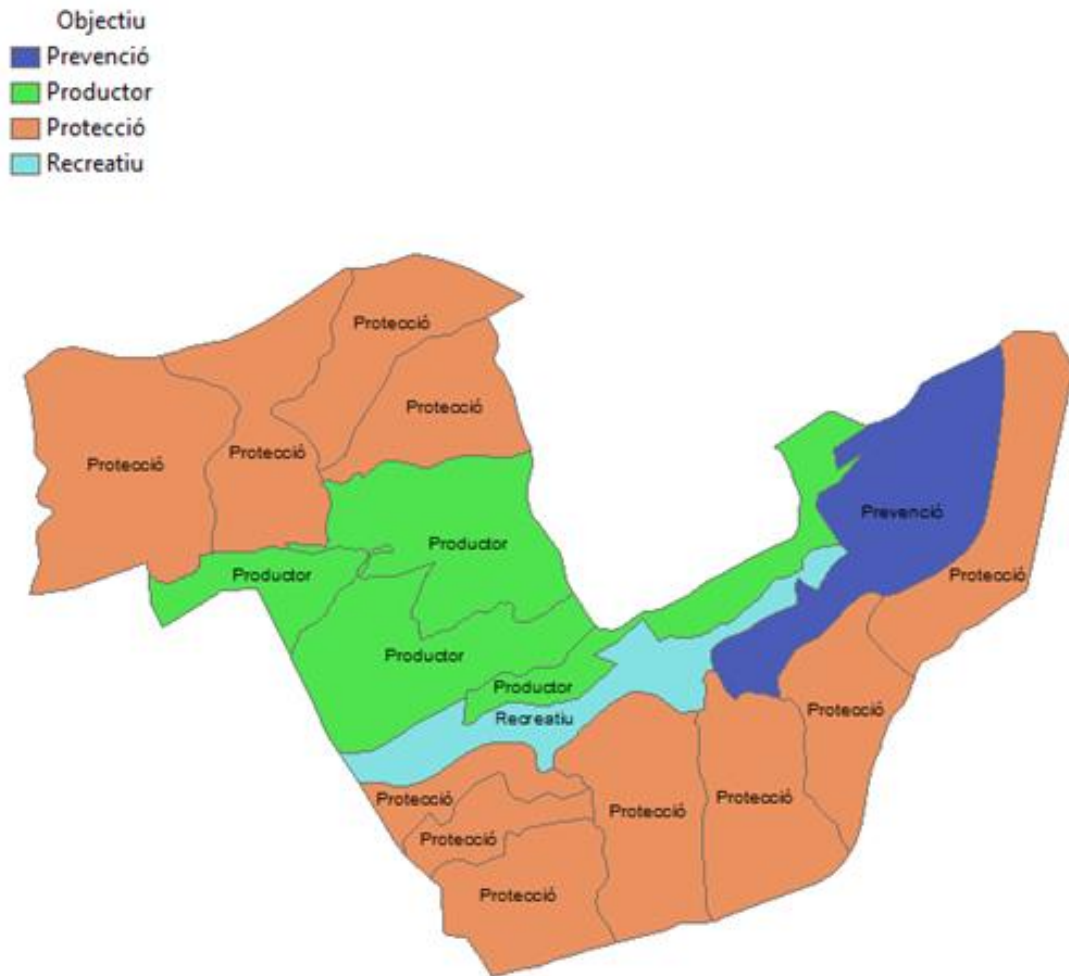


Mapa 2: Divisió de la finca per cantons

### 9.3-Objectius dels quarters

En el mapa 3 es poden visualitzar els diferents objectius depenent del cantó dintre de la superfície total de la finca.

Com es pot veure els cantons especialment interessants per a tindre en compte alhora de quantificar les existències per al present avant projecte són els que es representen en color verd, que corresponen als cantons 3, 4, 5 i 6, amb objectiu productor, ja que tenen les millors característiques, tant forestals com per idoneïtat pel que fa la morfologia del terreny i qualitat d'estació, per ser gestionats de manera productora per obtenir el biocombustible necessari per la instal·lació a més del conjunt de beneficis que comporta la gestió del bosc de manera sostenible.



Mapa 3: Objectius dels diferents cantons que formen la finca.

## 10. SUPERFÍCIES DELS TRAMS D'ORDENACIÓ

Tal i com mostra el projecte d'ordenació forestal pel quarter A, el mètode d'ordenació és el Mètode de Tram Únic. S'ha cregut interessant recalcar les característiques del quarter per tal de tindre present el tipus de massa i estructura que hi ha en dita superfície, així com recomanacions rellevants per tal de portar a terme les futures actuacions silvícoles.

- Presència d'una massa de pi roig amb pinassa amb una estructura general regular en diàmetres en la majoria del quarter i amb alguns cantons amb una tendència a regularitzar-se.
- Ús del mètode de regeneració d'aclarides successives uniformes per tal d'aconseguir la regeneració completa de tot el quarter.
- L'espècie principal és el pi roig, que té un temperament de llum i que normalment respon bé al mètode de regeneració escollit. A més en la majoria dels cantons la regeneració és prou bona.

En aquest mètode s'organitza una silvicultura basada en l'aclareig successiu en qualsevol

variant, localitzant les tallades en una unitat silvícola que un cop s'hagi aconseguit la regeneració, serà una estructura regular. Per tant caldrà tindre en compte aquestes característiques alhora de programar les intervencions.

Pel que fa a la resta de quaters B i C tenen una vocació totalment protectora i recreativa i no hi ha plantejat cap tipus d'actuació silvícola en aquests quaters fent que no tingui sentit parlar d'aquests quaters en el present estudi.

### 10.1- Superfície del tram únic

La superfície corresponent al tram únic és:

Taula 14: superfície tram únic

<b>Cantó</b>	<b>Superfície Tram únic (ha)</b>
4	39,79
<b>Total</b>	<b>39,79</b>

Segons el projecte d'ordenació, en el cantó 4 no s'actuarà en tota la superfície si no que s'actuarà només en una superfície de **33,27 ha**, ja que hi ha una zona amb un petit turó que per manca d'accés i per la topografia del terreny no es creu que s'hi puguin realitzar actuacions.

### 10.2- Superfície del grup de preparació

La superfície corresponent al grup de preparació és:

Taula 15: superfície tram de preparació

<b>Cantó</b>	<b>Superfície (ha)</b>	<b>Superfície actuació (ha)</b>
5	15,37	4,81
6	34,70	15,41
<b>Total</b>	<b>50,07</b>	<b>20,22</b>

En el cantó 5 no s'actuarà en tota la superfície si no que s'actuarà només en una superfície de 4,812 ha i en el cas del cantó 6 en 15,41 ha, per la dificultat d'accessibilitat que presenten. És a dir que en realitat s'estarà actuant en 20,22 ha.

### 10.3- Superfície del grup de millora

La superfície corresponent al grup de millora és:

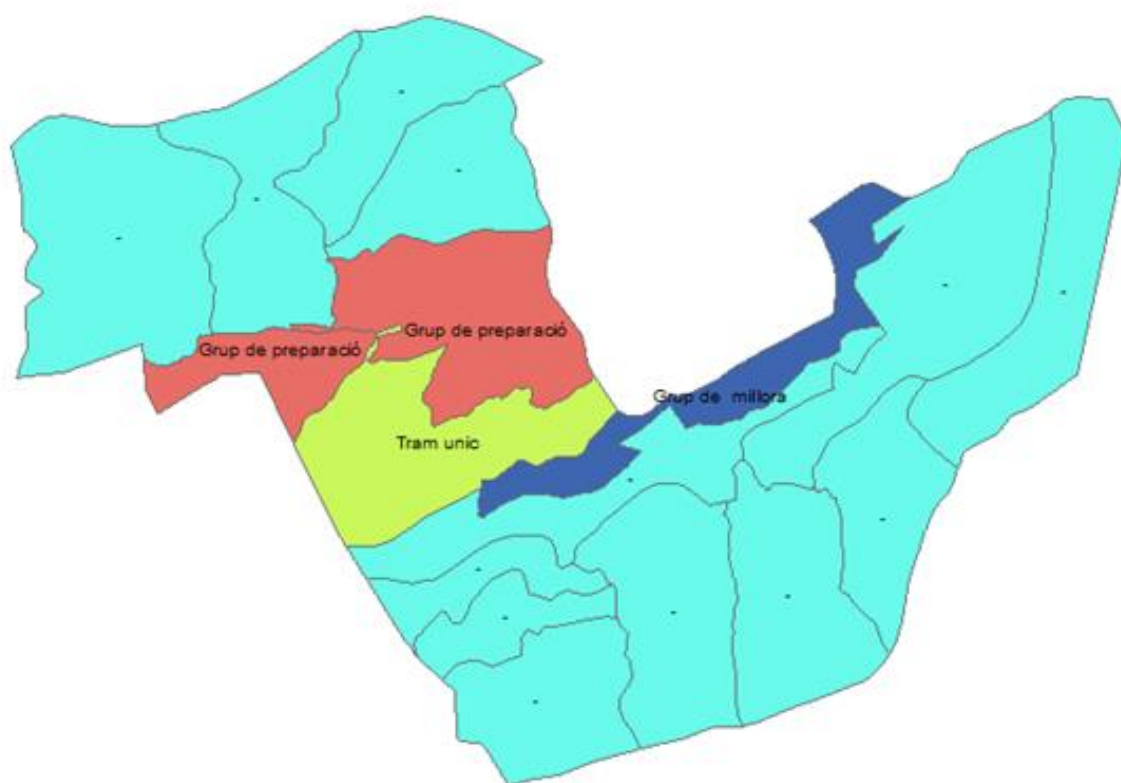
Taula 16: superfície tram de millora

<b>Cantó</b>	<b>Superfície total (ha)</b>	<b>Superfície actuació (ha)</b>
3	24,99	24,99
<b>Total</b>	<b>24,99</b>	<b>24,99</b>

Pel que fa al quarter B i C, la seva funció protectora fa que no s'hagi especificat cap mètode d'ordenació específic, com ja s'ha dit anteriorment.

En el mapa 4 es presenta el mapa amb els diferents trams d'ordenació de la superfície del quarter A.

- Grup de millora
- Grup de preparació
- Tram unic



Mapa 4: Trams de la Ordenació forestal de la finca

## 11. POSSIBILITAT DE LA FINCA

La possibilitat que s'indica en aquest apartat tan sols fa referència al quarter A que tal i com s'ha comentat en apartats anteriors, és l'únic amb un caire productor de tota la finca.

Segons el projecte d'ordenació la possibilitat anual per hectàrea del quarter A es de l'ordre de 7,67 m<sup>3</sup>/ha·any de la superfície arbrada del quarter, tenint en compte les 73,7 hectàrees que formen la superfície adequada per ser gestionada de manera sostenible, la possibilitat anual resulta de un total de 565 m<sup>3</sup>/any, que equivalen a **537 tones verdes de fusta en roll anuals**, tenint en compte una densitat de 0,95 Tones/m<sup>3</sup> a una humitat del 47% en base humida.

La possibilitat es suficient per abastir, anualment les necessitats energètiques de la instal·lació, sigui quina sigui la alternativa que es porti a terme. Aquestes quantitats calculades es poden visualitzar a les pàgines 8 i 9, dintre l'apartat 4.

### 11.1- Volum actual a extreure del tram únic

La següent taula mostra les principals característiques dasocràtiques que defineixen les tallades així com la superfície real d'aprofitament del cantó 4 que correspon al tram únic.

Taula 17: característiques del cantó 4.

Cantó	Sup. total (ha)	Espècie	peus/ha a tallar	Volum a extreure(m <sup>3</sup> /ha)	Volum total (m <sup>3</sup> )	À.B. (%)
4	33,27	Pi roig	240	50,7	1690	30
		Pinassa	154	41,33	1400	78

El cantó número 4 està format per una massa adulta entre uns 80 i 90 anys i una densitat aproximada de uns 690 peus/ha que, segons el projecte d'ordenació es tracta de una massa molt embrossada on cal obrir per tal d'afavorir la producció de llavor i la instal·lació d'aquesta. Es tallaran peus de pi roig i pinassa, incidint més sobre el pi roig l'espècie principal i deixant aquells peus de pinassa amb diàmetre important. D'altra banda, també es conservaran les frondoses existents i aquelles espècies catalogades d'interès especial.

### 11.2- Volum actual a extreure dels grups de millora i preparació

La següent taula mostra les principals característiques dasocràtiques que defineixen les tallades així com la superfície real d'aprofitament del cantó 6 i 3 que corresponen al tram de preparació i de millora.

Taula 18: característiques del cantó 3 i 6.

Cantó	Sup. real (ha)	peus/ha a tallar	Volum total a extreure(m <sup>3</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> /ha)	À.B (%)
6	15,41	165	328	21,3	7
3	24,99	278	857	34,3	20

En el cas del cantó número 6, segons el projecte d'ordenació, aquesta aclarida té una funció de millora molt important, es caracteritza per ser una massa força embrossada amb arbres torts i caiguts. Es treuen pocs peus tots de la classe diamètrica 10 i 15 i el poc volum de fusta, però que resultarà correcta per convertir-la e estella forestal com es pretén al present avant projecte.

D'altra banda, també es conservaran tots els peus d'alzina que hi hagi al cantó sempre i quan tinguin un bon desenvolupament i creixement.

Pel que fa al cantó número 3 l'aclarida que es durà a terme serà més intensa i el volum de fusta que s'obtindrà serà més elevat. En aquest cantó també es respectaran tots aquells peus d'alzina que estiguin en bones condicions.

L'objectiu d'aquesta aclarida té una doble finalitat per una banda afavorir el bon desenvolupament de la massa però també aconseguir reduir el risc d'incendis i fer que l'activitat forestal sigui compatible amb l'activitat recreativa.

Tal i com s'ha comentat en les taules anteriors, el cantons on es portaran a terme les diferents tallades son el cantó 4, que correspon al tram únic, el cantó 6, que forma part del grup de preparació i el cantó 3, que forma part del grup de millora. Al cantó 5 no s'actuarà en aquest Pla especial per estar en una zona mes llunyana i per tindre prou volum de fusta en els cantons esmentats.

Els volums disponibles a extreure s'han calculat mitjançant la suma del volum acumulat durant els anys que no s'ha portat a terme cap gestió a la finca, mes el volum calculat que s'indica al Projecte d'Ordenació.

### 11.3- Volum total actual a extreure del quarter A.

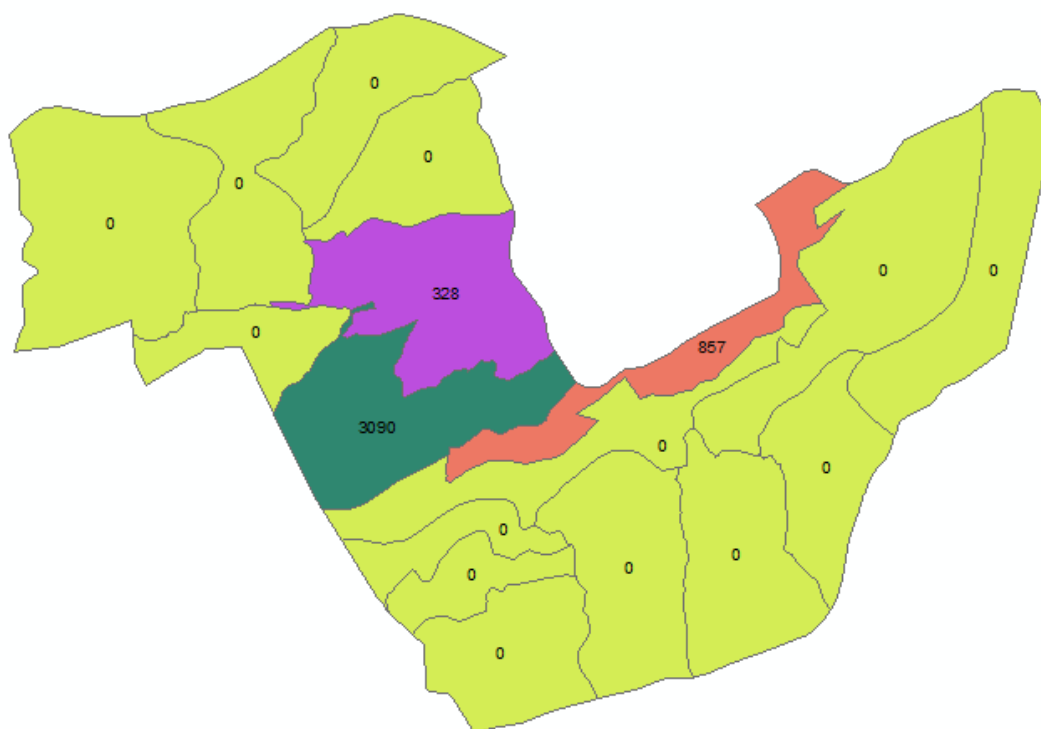
El volum total a extreure en les actuacions que s'hauran de portar a terme a la superfície del quarter A, el qual acumula existències, puja a un total de:

- 3090 m<sup>3</sup> (cantó 4)
- 328 m<sup>3</sup> (cantó 6)
- 857 m<sup>3</sup> (cantó 3)

El que suma un total de 4275 m<sup>3</sup> disponibles a extreure que vindrien a ser unes 4061 tones tenint en compte una densitat de 0,95 Tones/m<sup>3</sup> a una humitat del 47% en base humida. Al mapa 5 es pot veure la suma total d'aquests volums, segons el cantó.

Com es pot veure, aquest volum total es molt més de la necessitat anual de la instal·lació, per tant hi haurà un excedent.

Es per això que, en aquest estudi, s'ha optat per la opció d'emmagatzemar aquest excedent d'estella que no es necessiti per als anys propers a la mateixa propietat. Aquesta estella estarà tapada amb lona disponible en estoc, segons les necessitats de la instal·lació.



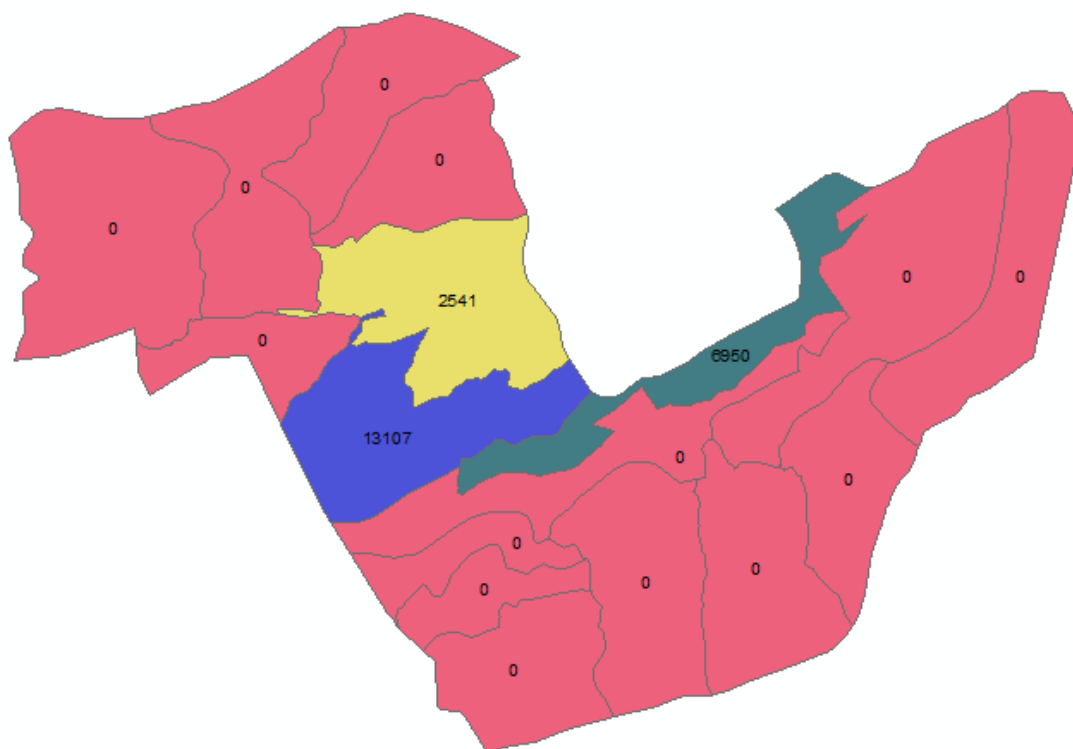
Mapa 5: Volum total de fusta disponible per extreure de cada cantó (en m<sup>3</sup>).



El nombre de peus disponibles per a extreure corresponents als cantons on es portaran a terme les actuacions forestals, s'indiquen a continuació. Aquestes quantitats s'han calculat multiplicant el nombre de peus, per cantó, a extreure per hectàrea pel nombre de hectàrees totals de cada un dels cantons

- 13107 peus (cantó 4)
- 2541 peus (cantó 6)
- 6950 peus (cantó 3)

El que suma un total de 22.600 peus que s'hauran de tallar segons el Projecte d'Ordenació. Es pot visualitzar gràficament al mapa 6.



Mapa 6: Nombre de peus total disponible per extreure de cada cantó.

## 12. ANNEXOS

### Pressupost alternativa 1

CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1	Capítol	Ud	Fonaments		113,37	3.922,14
AJ130602.01.1	Partida	m3	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	26,3	10,61	279,043
AJ130602.01.2	Partida	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	26,22	78,44	2056,6968
AJ130602.01.3	Partida	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic $\geq 500$ N/mm <sup>2</sup>	750	1,19	892,5
AJ130602.01.4	Partida	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments	30	23,13	693,9

CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
2	Capítol	Ud	Excavació rases		52,50	15.645,00
UBU1PAP3	Partida	m.linial	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 0,8 x 0,6 m. Amb reposició de terres compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació i encimentat	298	52,5	15645
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
3	Capítol	Ud	Estructures		45,33	15.012,45
1306002.02.A0	Partida	m2		243	41,38	8855,32

			<p>Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic <math>\geq 500</math> N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes</p>			
1306002.02.A1	Partida	kg	<p>Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a</p>	55,8	1,73	96,53

			elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura			
1306002.02.A2	Partida	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	2730	2,22	6060,6

CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
4	Capítol	Ud	Cobertes			3.843,64
1306002.03.A0	Partida	m2	Coberta amb plaques formades per dues planxes d'acer amb aïllament de poliuretà, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, gruix de les planxes (ext/int) 0,6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	116	28,79	3339,64

1306002.03.A1	Partida	m	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid,			
			de diàmetre 125 mm, col·locada amb peces especials i connectada al baixant	32	15,75	504
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
5	capítol	Ud	Tancaments i divisòries		35,47	1.064,10
1306002.04.A0	Partida	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment	30	30,1495	904,485
ºCODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
6	capítol	Ud	Paviments		33,28	3.860,48
1306002.05.A0	Partida	m2	Subbase de grava de granulat reciclat formigóceràmica	116	5,89	683,24
			de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material			0
1306002.05.A1	Partida	m2	Solera de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència	116	27,39	3177,24
			tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 15 cm, abocat amb bomba			

CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
7	capítol	Ud	Tancaments i divisòries practicables		1.180,05	1.180,05
1306002.06.A1	Partida	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes lliures d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	1	290,05	290,05
1306002.06.A2	Partida	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de varies fulles plegables de 7,40x4m	1	890	890
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
8	capítol	Ud	Instal·lacions d'evacuació		23,02	239,41
1306002.07.A0	Partida	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	10,4	23,02	239,408

CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
9	capítol	Ud	Caldera de Biomassa		77.964,65	141.506,16
H074000-000	Partida	U.	Caldera estella HERZ Biomatic 400 Biocontrol, de 2574 x 1186 x 1973 amb regulació de combustió, regulació mitjançant sonda Lambda per controlar el flux d'aire de combustió i entrada de combustible, regulació de depressió, regulació de l'acumulador, activació de circuit d'elevació de temperatura i activació de vàlvula motoritzada per a un ràpid escalfament de l'circuit de calefacció.	2	54460,35	108920,7
mt38cbh099g	Partida	U.	Base de suport antivibracions, per caldera.	1	288,6	288,6
mt38cbh097b	Partida	U.	Limitador tèrmic de seguretat, tarat a 108 ° C, format per vàlvula i sonda de temperatura.	1	95,55	95,55
mt38cbh017b	Partida	U.	Sistema de depuració de gasos procedents de la combustió, format per doble cicló, ventilador extractor, carenat amb aïllament i connexions antivibració, per a caldera de biomassa.	1	8691,1055	8691,1055
mt38cbh125a	Partida	U.	Base de suport antivibracions per al cicló de fums.	1	70,2	70,2
mt38cbh029a	Partida	U.	Dipòsit per a cendres de la combustió, per caldera de biomassa Biofire BioControl	2	990,6	1981,2
mt38cbh028b	Partida	U.	Dipòsit per a cendres de l'cicló de fums, per a caldera de biomassa Biofire	2	970,13	1940,26



			BioControl			
mt38cbh085jja	Partida	U.	Sistema d'elevació de la temperatura de retorn per sobre de 55 ° C, compost per vàlvula motoritzada de 3 vies de 125 mm de diàmetre i bomba de circulació per evitar condensacions i deposicions de sutge a l'interior de la caldera	1	7120,43	14240,86
mt38cbh102f	Partida	U.	Supervisió i direcció de l'procediment d'acoblament i connexió intern de caldera de biomassa.	1	4095	4095
mt38cbh100f	Partida	U.	Posada en marxa i formació en el maneig de caldera de biomassa.	1	1182,68	1182,68
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
10	Capítol	Ud	Instal·lació hidràulica i circuit circuit primari		11.350,36	37.028,20
EF433X62C54	Partida	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) sense soldadura, de 76,1 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 19049, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	36	69,513	2.502,47
EFQ32CEL	Partida	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de	36	10,8	388,80

			resistència a la difusió del vapor d'aigua $\geq 5000$ , col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
EF433X62C28	Partida	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) sense soldadura, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0,8 mm de gruix de paret segons UNE-EN 19049, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	8	37	296,00
EFQ33C9L	Partida	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre $-50^{\circ}\text{C}$ i $105^{\circ}\text{C}$ , per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua $\geq 7000$ , col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	8	8,73	69,84
EN319727	Partida	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2"1/2, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	14	123,896	1734,544

EEU41K11C01	Partida	u	Dipòsit d'expansió de 250 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1 1/4", col·locat roscat	1	360,26	360,26
EEUE11P1C01	Partida	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 5000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	4	2676,599	10706,396
EN8125B7	Partida	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2 1/2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	2	35,72	71,44
EN812677	Partida	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4"	1	13,82	13,82

			de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment			
EN719456	Partida	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2 1/2", de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs	1	366,97	366,97
EN915327	Partida	u	Vàlvula de seguretat amb rosca, de recorregut curt, de diàmetre nominal 3/4", de 10 bar de PN, de bronze, preu alt i muntada superficialment	1	144,78	144,78
EEU6U001	Partida	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm de i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat	3	17,37	52,11
EN315727	Partida	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	3	11,88	35,64

EEU11113	Partida	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat	3	15,87	47,61
EEU545A5	Partida	u	Termòmetre bimetal·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora	6	13,66	81,96
EEU52955	Partida	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	2	21,06	42,12
ENL19226C01	Partida	u	Bomba acceleradora electrònica amb motor inundat amb capacitat per a 8,6m3/h connexió embridada, preu alt. Grundfos MAGNA 50-100.	1	2481,3	2481,3
ENL19226C04	Partida	u	Bomba acceleradora electrònica amb motor inundat amb capacitat per a 11,80m3/h connexió embridada, preu alt. Grundfos MAGNA 40-120	1	1736,34	1736,34
1306003.10.45	Partida	u	Maniguet antivibració bombes	4	25	100

M12563C	Partida	m	Canonada aïllada soterrada 63/5,8 amb diàmetre exterior 125mm	182	66,2235	12052,677
MS12563	Partida	u	Terminal de protecció per a canalització 63mm diàmetre exterior 125mm de diàmetre	4	93,56	374,24
ENE26304	Partida	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 25 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment	1	64,8	64,8
EJM12403	Partida	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", connectat a una bateria o a un ramal	1	65,94	65,94
EEU2R643JA15	Partida	u	Col·lector per a instal·lacions tèrmiques de dues sortides de 3" realitzat en acer inoxidable amb qualitat AISI 304. Disposarà de aïllament d'escuma elastomèrica de 30mm de gruix. Instal·lat.	2	348,87	697,74

1306002.10.37	Partida	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	1	542,01	542,01
EJACA451C02	Partida	u	Bescanviador de plaques desmuntables d'acer inoxidable austenític amb molibdé de designació AISI 316, una potència de 200.00 kW i connexions de 1 1/4 ", col·locat sobre bancada i connectat	1	1998,39	1998,39
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
11	Capítol	Ud	Canonades		4.266,26	82.952,25

UUPO1018241	Partida	m		20	135,9915	2.719,83
			Canonada doble per a canalització d'aigua de calefacció, marca Uponor model Ecoflex Varia Twin, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-a), amb reticulació acord amb el mètode Engel (grau de reticulació > 70%), formada per 2 canonades de 50 mm de diàmetre exterior i 4,6 mm de gruix de paret i complint la norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Aval (etil- vinil-alcohol) antidifusió d'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb escuma de PE reticulat, conductivitat tèrmica 0,038 W / m • K segons DIN 52612 i absorció d'aigua £ 1% per volum i protecció mecànica amb tub envoltant corrugat de PE-HD de 175 mm de diàmetre, per a una temperatura de funcionament de 80 ° C (màxim 95 ° C) a 6 bar, fins i tot part proporcional d'accessoris de muntatge amb sistema d'unió Uponor Q & I plàstic o metàl·lic. Mesura la longitud instal·lada			
UUPO1018235	Partida	m	Canonada per a canalització d'aigua de calefacció, marca Uponor model Ecoflex	356	132,5405	47.184,42



			Varia Single, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-a), amb reticulació acord amb el mètode Engel (grau de reticulació > 70%), de 75 mm de diàmetre exterior i 6 , 8 mm de gruix de paret i complint la norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Aval (etil- vinil-alcohol) antidifusió d'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb escuma de PE reticulat, conductivitat tèrmica 0,038 W / m • K segons DIN 52612 i absorció d'aigua £ 1% per volum i protecció mecànica amb tub envoltant corrugat de PE-HD de 175 mm de diàmetre, per a una temperatura de funcionament de 80 ° C (màxim 95 ° C) a 6 bar , fins i tot part proporcional d'accessoris de muntatge amb sistema d'unió Uponor Q & I plàstic o metàl·lic. Mesura la longitud instal·lada			
UUPO1018237	Partida	m	Canonada per a canalització d'aigua de calefacció, marca Uponor model Ecoflex	200	165,24	33.048,00

			Varia Single, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-a), amb reticulació acord amb el mètode Engel (grau de reticulació > 70%), de 110 mm de diàmetre exterior i 10 mm de gruix de paret i complint la norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Aval (etil- vinil-alcohol) antidifusió d'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb escuma de PE reticulat, conductivitat tèrmica 0,038 W / m • K segons DIN 52612 i absorció d'aigua £ 1% per volum i protecció mecànica amb tub envoltant corrugat de PE-HD de 175 mm de diàmetre, per a una temperatura de funcionament de 80 ° C (màxim 95 ° C) a 6 bar, fins i tot part proporcional d'accessoris de muntatge amb sistema d'unió Uponor Q & I plàstic o metàl·lic. Mesura la longitud instal·lada.			
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
11	Capítol	Ud	Instal·lació elèctrica		1.916,24	20.540,70
AJ130602.03.2	Partida	ud	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb	1	32,11	32,11
			porta, per a dues fileres de divuit mòduls i muntada superficialment			

AJ130602.03.3	Partida	ud	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2	55,66	111,32
AJ130602.03.4	Partida	ud	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2	17,81	35,62
AJ130602.03.5	Partida	ud	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2	17,67	35,34
AJ130602.03.6	Partida	ud	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma	1	126,93	126,93

			terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
AJ130602.03.7	Partida	ud	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1	147,04	147,04
AJ130602.03.8	Partida	ud	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma	1	82,36	82,36

			terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
AJ130602.03.9	Partida	u	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	80	2,15	172
1306002.12.02	Partida	u	Llumenera industrial amb reflector simètric i 2 tubs fluorescents de 36 W, de forma rectangular, amb xassís polièster, muntada superficialment al sostre	1	38,36	38,36
1306002.12.03	Partida	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb	1	137,01	137,01

			grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial			
1306002.12.05	Partida	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i	1	7,38	7,38
			amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment			
1306002.12.06	Partida	pa	Quadre de protecció i control amb els elements de	1	680	680
			protecció i comandament requerits per la instal·lació.			
1306002.12.10	Partida	pa		1	208	208
			Muntatge de la instal·lació elèctrica			
1306002.12.11	Partida	pa	Muntatge de la instal·lació elèctrica relativa als	50	357,1445	17857,225
			Fancoils			
1306002.12.07	Partida	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa,	100	1,76	176

			llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada			
1306002.12.08	Partida	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	200	2,08	416
1306002.12.09	Partida	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	100	2,78	278
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
12	Capítol	Ud	Instal·lació contra incendis		80,38	80,38
EM31261M	Partida	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, cromat, amb suport a paret	1	72,59	72,59

EMSB31L1	Partida	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, q	1	7,79	7,79
			Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical			
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
13	Capítol	Ud	Instal·lació evacuació		930,52	1.163,53
EE412172	Partida	u	Mòdul recte de 1.0 m de longitud per a la formació de xemeneia modular individual, de 200mm de diàmetre nominal i 250mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb interior de acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) i exterior de acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNEEN 1856-1, col·locat	2	233,01	466,02
EE41BB72	Partida	u	Derivació en T a 135º per a la formació de	1	294,95	294,95



			xemeneia modular individual, de 200mm de diàmetre nominal i 250mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb interior de acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) i exterior de acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNEEN 1856-1, col·locat			
EE414Q72B	Partida	u	Terminal cònic per a la formació de xemeneia modular individual, de 200mm de diàmetre nominal i 250mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb interior de acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) i exterior de acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNEEN 1856-1, col·locat.	1	100,39	100,39
EE414Q72B01	Partida	u	Colze de 45º	1	135,39	135,39
EE414Q72B02	Partida	u	Adaptador caldera femella	1	84,39	84,39
EE414Q72B03	Partida	u	Col·lector de sitja amb bunera	1	82,39	82,39
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL

14	Capítol	Ud	Seguretat i salut		695,44	695,44
11,01	Partida	u	PA Seguretat i Salut	1	695,44	695,44
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
15	Capítol	Ud	Control de qualitat		497,72	497,72
12,01	Partida	u	PA Control de qualitat	1	497,72	497,72
			Control de qualitat			
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
16	Capítol	Ud	Legalització		2.400,00	2.400,00
LEGAL1001	Partida	Pa	Legalització de la instal·lació tèrmica amb projecte	1	2400	2400
			de instal·lacions tèrmiques de l'edifici, segons normativa vigent. Inclou tramitació davant industria o organismes oficials i proves de comprovació.			

		<b>TOTAL</b>	<b>331.631,63</b>
13% D.Gen.			
6% benefici			
21% IVA			
		<b>TOTAL</b>	<b>464.283,4 €</b>

Pressupost alternativa 2

CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1	Capítol	Ud	Fonaments		113,37	3.922,14
AJ130602.01.1	Partida	m3	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	26,3	10,61	279,043
						0
AJ130602.01.2	Partida	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	26,22	78,44	2056,6968
						0
AJ130602.01.3	Partida	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	750	1,19	892,5
						0
AJ130602.01.4	Partida	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments	30	23,13	693,9
						0
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL

2	Capítol	Ud	Excavació rases		52,50	5.250,00
UBU1PAP3	Partida	m.linial	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 0,8 x 0,6 m. Amb reposició de terres	100	52,5	5250
			compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació i encimentat			
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
3	Capítol	Ud	Estructures		45,33	15.012,45
1306002.02.A0	Partida	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de	243	41,38	8855,32

			<p>gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm<sup>2</sup>) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm<sup>2</sup> amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m<sup>3</sup>, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic <math>\geq 500</math> N/mm<sup>2</sup> per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m<sup>2</sup> de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes</p>			
1306002.02.A1	Partida	kg	<p>Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a</p>	55,8	1,73	96,53

			elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura			
1306002.02.A2	Partida	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	2730	2,22	6060,6
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
4	Capítol	Ud	Cobertes			3.843,64
1306002.03.A0	Partida	m2	Coberta amb plaques formades per dues planxes d'acer amb aïllament de poliuretà, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, gruix de les planxes (ext/int) 0,6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	116	28,79	3339,64

1306002.03.A1	Partida	m	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid,			
			de diàmetre 125 mm, col·locada amb peces especials i connectada al baixant	32	15,75	504
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
5	Capítol	Ud	Tancaments i divisòries		35,47	1.064,10
1306002.04.A0	Partida	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment	30	35,47	1064,1
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
6	Capítol	Ud	Paviments		33,28	3.860,48
1306002.05.A0	Partida	m2	Subbase de grava de granulat reciclat formigóceràmica	116	5,89	683,24
			de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material			0
1306002.05.A1	Partida	m2	Solera de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència	116	27,39	3177,24
			tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 15 cm, abocat amb bomba			



CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
7	Capítol	Ud	Tancaments i divisòries practicables		1.180,05	1.180,05
1306002.06.A1	Partida	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes lliures d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	1	290,05	290,05
1306002.06.A2	Partida	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de varies fulles plegables de 7,40x4m	1	890	890
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
8	Capítol	Ud	Instal·lacions d'evacuació		23,02	239,41
1306002.07.A0	Partida	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	10,4	23,02	239,408

CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
9	Capítol	Ud	Caldera de Biomassa		28.478,73	30.145,35
H074000-000	Partida	U.	Caldera estella HERZ Biomatic 400 Biocontrol, de 2574 x 1186 x 1973 amb regulació de combustió, regulació mitjançant sonda Lambda per controlar el flux d'aire de combustió i entrada de combustible, regulació de depressió, regulació de l'acumulador, activació de circuit d'elevació de temperatura i activació de vàlvula motoritzada per a un ràpid escalfament de l'circuit de calefacció.	1	54450,95	54450,95
mt38cbh099g	Partida	U.	Base de suport antivibracions, per caldera.	1	288,6	288,6
mt38cbh097b	Partida	U.	Limitador tèrmic de seguretat, tarat a 108 ° C, format per vàlvula i sonda de temperatura.	1	95,55	95,55
mt38cbh017b	Partida	U.	Sistema de depuració de gasos procedents de la combustió, format per doble cicló, ventilador extractor, carenat amb aïllament i connexions antivibració, per a caldera de biomassa.	1	8691,1055	8691,1055
mt38cbh125a	Partida	U.	Base de suport antivibracions per al cicló de fums	1	70,2	70,2
mt38cbh029a	Partida	U.	Dipòsit per a cendres de la combustió, per caldera de biomassa Biofire BioControl.	2	842,01	1684,02
mt38cbh028b	Partida	U.	Dipòsit per a cendres del cicló de fums, per a caldera de biomassa Biofire BioControl	2	824,6105	1649,221

mt38cbh085jja	Partida	U.	Sistema d'elevació de la temperatura de retorn per sobre de 55 ° C, compost per vàlvula motoritzada de 3 vies de 125 mm de diàmetre i bomba de circulació per evitar condensacions i deposicions de sutge a l'interior de la caldera.	1	7120,43	7120,43
mt38cbh102f	Partida	U.	Supervisió i direcció del procediment d'acoblament i connexió intern de caldera de biomassa	1	4095	4095
mt38cbh100f	Partida	U.	Posada en marxa i formació en el maneig de caldera de biomassa.	1	1005,278	1005,278
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
10	Capítol	Ud	Instal·lació hidràulica i circuit circuit primari		11.096,42	34.249,89
EF433X62C54	Partida	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) sense soldadura, de 76,1 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 19049, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	36	81,78	2.944,08
EFQ32CEL	Prtida	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a	36	10,8	388,80

			canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua $\geq 5000$ , col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
EF433X62C28	Partida	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) sense soldadura, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0,8 mm de gruix de paret segons UNE-EN 19049, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	8	37	296,00
EFQ33C9L	Partida	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua $\geq 7000$ , col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	8	8,73	69,84
EN319727	Partida	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces	14	145,76	2040,64

			amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2"1/2, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
EEU41K11C01	Partida	u	Dipòsit d'expansió de 250 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1 1/4", col·locat roscat	1	360,26	360,26
EEUE11P1C01	Partida	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 5000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	2	2676,599	5353,198
EN8125B7	Partida	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2 1/2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	2	35,72	71,44

EN812677	Partida	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4"	1	13,82	13,82
			de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment			
EN719456	Partida	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb	1	366,97	366,97
			rosca, de diàmetre nominal 2 1/2", de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs			
EN915327	Partida	u	Vàlvula de seguretat amb rosca, de recorregut	1	144,78	144,78
			curt, de diàmetre nominal 3/4", de 10 bar de PN, de bronze, preu alt i muntada superficialment			
EEU6U001	Partida	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10	3	17,37	52,11
			bar, d'esfera de 63 mm de i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat			
EN315727	Partida	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces	3	11,88	35,64
			amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			

EEU11113	Partida	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat	3	15,87	47,61
EEU545A5	Partida	u	Termòmetre bimetal·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora	6	13,66	81,96
EEU52955	Partida	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	2	21,06	42,12
ENL19226C01	Partida	u	Bomba acceleradora electrònica amb motor inundat amb capacitat per a 8,6m3/h connexió embridada, preu alt. Grundfos MAGNA 50-100.	1	2481,3	2481,3
ENL19226C04	Partida	u	Bomba acceleradora electrònica amb motor inundat amb capacitat per a 11,80m3/h connexió embridada, preu alt. Grundfos MAGNA 40-120	1	1736,34	1736,34
1306003.10.45	Partida	u	Manigueta antivibració bombes	4	25	100

M12563C	Partida	m	Canonada aïllada soterrada 63/5,8 amb diàmetre exterior 125mm	182	77,91	14179,62
MS12563	Partida	u	Terminal de protecció per a canalització 63mm diàmetre exterior 125mm de diàmetre	4	93,56	374,24
ENE26304	Partida	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 25 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment	1	64,8	64,8
EJM12403	Partida	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", connectat a una bateria o a un ramal	1	65,94	65,94
EEU2R643JA15	Partida	u	Col·lector per a instal·lacions tèrmiques de dues sortides de 3" realitzat en acer inoxidable amb qualitat AISI 304. Disposarà de aïllament d'escuma elastomèrica de 30mm de gruix. Instal·lat.	2	348,87	697,74



1306002.10.37	Partida	u	Comptador de caloríes de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	1	542,01	542,01
EJACA451C02	Partida	u	Bescanviador de plaques desmuntables d'acer inoxidable austenític amb molibdé de designació AISI 316, una potència de 200.00 kW i connexions de 1 1/4 ", col·locat sobre bancada i connectat	1	1698,6315	1698,6315
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
11	Capítol	Ud	Canonades			3.304,80

UUPO1018241	Partida	m	Tub. cal. i acs preaisl.Uponor Ecoflex Varia Twin 2x50x4,6 (175 mm)	0	159,99	0,00
			Canonada doble per a canalització d'aigua de calefacció, marca Uponor model Ecoflex Varia Twin, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-a), amb reticulació acord amb el mètode Engel (grau de reticulació > 70%), formada per 2 canonades de 50 mm de diàmetre exterior i 4,6 mm de gruix de paret i complint la norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Aval (etil- vinil-alcohol) antidifusió d'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb escuma de PE reticulat, conductivitat tèrmica 0,038 W / m • K segons DIN 52612 i absorció d'aigua £ 1% per volum i protecció mecànica amb tub envoltant corrugat de PE-HD de 175 mm de diàmetre, per a una temperatura de funcionament de 80 ° C (màxim 95 ° C) a 6 bar, fins i tot part proporcional d'accessoris de muntatge amb sistema d'unió Uponor Q & I plàstic o metàl·lic. Mesura la longitud instal·lada			
UUPO1018235	Partida	m	Tub. calefacció i acs preaisl.Ecoflex Varia Single 75x6,8 (175 mm)	0	155,93	0,00

			<p>Canonada per a canalització d'aigua de calefacció, marca Uponor model Ecoflex Varia Single, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-a), amb reticulació acord amb el mètode Engel (grau de reticulació &gt; 70%), de 75 mm de diàmetre exterior i 6 , 8 mm de gruix de paret i complint la norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Aval (etil- vinil-alcohol) antidifusió d'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb escuma de PE reticulat, conductivitat tèrmica 0,038 W / m • K segons DIN 52612 i absorció d'aigua £ 1% per volum i protecció mecànica amb tub envoltant corrugat de PE-HD de 175 mm de diàmetre, per a una temperatura de funcionament de 80 ° C (màxim 95 ° C) a 6 bar , fins i tot part proporcional d'accessoris de muntatge amb sistema d'unió Uponor Q &amp; I plàstic o metàl·lic. Mesura la longitud instal·lada</p>			
UUPO1018237	Partida	m	Tub. cal. i acs preaisl.Ecoflex Varia Single 110x10,0 (175 mm)	20	165,24	3.304,80

			Canonada per a canalització d'aigua de calefacció, marca Uponor model Ecoflex Varia Single, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-a), amb reticulació acord amb el mètode Engel (grau de reticulació > 70%), de 110 mm de diàmetre exterior i 10 mm de gruix de paret i complint la norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Aval (etil- vinil-alcohol) antidifusió d'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb escuma de PE reticulat, conductivitat tèrmica 0,038 W / m • K segons DIN 52612 i absorció d'aigua £ 1% per volum i protecció mecànica amb tub envoltant corrugat de PE-HD de 175 mm de diàmetre, per a una temperatura de funcionament de 80 ° C (màxim 95 ° C) a 6 bar, fins i tot part proporcional d'accessoris de muntatge amb sistema d'unió Uponor Q & I plàstic o metàl·lic. Mesura la longitud instal·lada.			
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
11	Capítol	Ud	Instal·lació elèctrica		1.916,24	38.397,92
AJ130602.03.2	Partida	ud	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb	1	32,11	32,11
			porta, per a dues fileres de divuit mòduls i muntada superficialment			

AJ130602.03.3	Partida	ud	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2	55,66	111,32
AJ130602.03.4	Partida	ud	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2	17,81	35,62
AJ130602.03.5	Partida	ud	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2	17,67	35,34
AJ130602.03.6	Partida	ud	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma	1	126,93	126,93

			terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
AJ130602.03.7	Partida	ud	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1	147,04	147,04
AJ130602.03.8	Partida	ud	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma	1	82,36	82,36

			terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
AJ130602.03.9	Partida	ud	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	80	2,15	172
1306002.12.02	Partida	u	Llumenera industrial amb reflector simètric i 2 tubs fluorescents de 36 W, de forma rectangular, amb xassís polièster, muntada superficialment al sostre	1	38,36	38,36
1306002.12.03	Partida	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb	1	137,01	137,01

			grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial			
1306002.12.05	Partida	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i	1	7,38	7,38
			amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment			
1306002.12.06	Partida	pa	Quadre de protecció i control amb els elements de	1	680	680
			protecció i comandament requerits per la instal·lació.			
1306002.12.10	Partida	pa		1	208	208
			Muntatge de la instal·lació elèctrica			
1306002.12.11	Partida	pa	Muntatge de la instal·lació elèctrica relativa als	100	357,1445	35714,45
			Fancoils			
1306002.12.07	Partida	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa,	100	1,76	176



			llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada			
1306002.12.08	Partida	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	200	2,08	416
1306002.12.09	Partida	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	100	2,78	278
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
12	Capítol	Ud	Instal·lació contra incendis		80,38	80,38
EM31261M	Partida	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, cromat, amb suport a paret	1	72,59	72,59

EMSB31L1	Partida	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	1	7,79	7,79
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
13	Capítol	Ud	Instal·lació evacuació		930,52	1.163,53
EE412172	Partida	u	Mòdul recte de 1.0 m de longitud per a la formació de xemeneia modular individual, de 200mm de diàmetre nominal i 250mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb interior de acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) i exterior de acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNEEN 1856-1, col·locat	2	233,01	466,02
EE41BB72	Partida	u	Derivació en T a 135º per a la formació de	1	294,95	294,95

			xemeneia modular individual, de 200mm de diàmetre nominal i 250mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb interior de acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) i exterior de acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNEEN 1856-1, col·locat			
EE414Q72B	Partida	u	Terminal cònic per a la formació de xemeneia modular individual, de 200mm de diàmetre nominal i 250mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb interior de acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) i exterior de acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNEEN 1856-1, col·locat.	1	100,39	100,39
EE414Q72B01	Partida	u		1	135,39	135,39
			Colze de 45º			
EE414Q72B02	Partida	u		1	84,39	84,39
			Adaptador caldera femella			
EE414Q72B03	Partida	u		1	82,39	82,39
			Colector de sutja amb bunera			
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL

14	Capítol	Ud	Seguretat i salut		695,44	695,44
11,01	Partida	u	PA Seguretat i Salut	1	695,44	695,44
			Seguretat i salut			
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
15	Capítol	Ud	Control de qualitat		497,72	497,72
12,01	Partida	u	PA Control de qualitat	1	497,72	497,72
			Control de qualitat			
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
16	Capítol	Ud	Legalització		2.400,00	2.400,00
LEGAL1001	Partida	Pa	Legalització de la instal·lació tèrmica amb projecte	1	2400	2400
			de instal·lacions tèrmiques de l'edifici, segons normativa vigent. Inclou tramitació davant industria o organismes oficials i proves de comprovació.			
13% D.Gen.					<b>TOTAL</b>	<b>145.307,30</b>

6% benefici		
21% IVA		
		203.430,2 €

Pressupost alternativa 3

CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1	Capítol	Ud	Fonaments		113,37	3.922,14
AJ130602.01.1	Partida	m3	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	26,3	10,61	279,043
AJ130602.01.2	Partida	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	26,22	78,44	2056,6968
AJ130602.01.3	Partida	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	750	1,19	892,5
AJ130602.01.4	Partida	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments	30	23,13	693,9
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL

2	Capítol	Ud	Excavació rases		52,50	6.300,00
UBU1PAP3	Partida	m.linial	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 0,8 x 0,6 m. Amb reposició de terres	120	52,5	6300
			compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació i encimentat			
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
3	Capítol	Ud	Estructures		45,33	15.012,45
1306002.02.A0	Partida	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de	243	41,38	8855,32

			<p>gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm<sup>2</sup>) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm<sup>2</sup> amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m<sup>3</sup>, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic <math>\geq 500</math> N/mm<sup>2</sup> per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m<sup>2</sup> de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes</p>			
1306002.02.A1	Partida	kg	<p>Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a</p>	55,8	1,73	96,53



			elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura			
1306002.02.A2	Partida	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	2730	2,22	6060,6
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
4	Capítol	Ud	Cobertes			3.843,64
1306002.03.A0	Partida	m2	Coberta amb plaques formades per dues planxes d'acer amb aïllament de poliuretà, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, gruix de les planxes (ext/int) 0,6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	116	28,79	3339,64

1306002.03.A1	Partida	m	Canal exterior de secció semicircular de PVC rígid,			
			de diàmetre 125 mm, col·locada amb peces especials i connectada al baixant	32	15,75	504
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
5	Capítol	Ud	Tancaments i divisòries		35,47	1.064,10
1306002.04.A0	Partida	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment	30	35,47	1064,1
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
6	Capítol	Ud	Paviments		33,28	3.860,48
1306002.05.A0	Partida	m2	Subbase de grava de granulat reciclat formigóceràmica	116	5,89	683,24
			de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material			0
1306002.05.A1	Partida	m2	Solera de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència	116	27,39	3177,24
			tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 15 cm, abocat amb bomba			

CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
7	Capítol	Ud	Tancaments i divisòries practicables		1.180,05	1.180,05
1306002.06.A1	Partida	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes lliures d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	1	290,05	290,05
1306002.06.A2	Partida	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de varies fulles plegables de 7,40x4m	1	890	890
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
8	Capítol	Ud	Instal·lacions d'evacuació		23,02	239,41
1306002.07.A0	Partida	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	10,4	23,02	239,408

CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
9	Capítol	Ud	Caldera de Biomassa		92.133,30	94.094,03
H175000-000	Partida	U.	Caldera estella HERZ Biomatic 500 Biocontrol, de 2574 x 1186 x 1973 amb regulació de combustió, regulació mitjançant sonda Lambda per controlar el flux d'aire de combustió i entrada de combustible, regulació de depressió, regulació de l'acumulador, activació de circuit d'elevació de temperatura i activació de vàlvula motoritzada per a un ràpid escalfament del circuit de calefacció	1	68629	68629
mt38cbh099g	Partida	U.	Base de suport antivibracions, per caldera.	1	288,6	288,6
mt38cbh097b	Partida	U.	Limitador tèrmic de seguretat, tarat a 108 ° C, format per vàlvula i sonda de temperatura.	1	95,55	95,55
mt38cbh017b	Partida	U.	Sistema de depuració de gasos procedents de la combustió, format per doble cicló, ventilador extractor, carenat amb aïllament i connexions antivibració, per a caldera de biomassa.	1	8691,1055	8691,1055
mt38cbh125a	Partida	U.	Base de suport antivibracions per al cicló de fums.	1	70,2	70,2
mt38cbh029a	Partida	U.	Dipòsit per a cendres de la combustió, per caldera de biomassa Biofire BioControl.	2	990,6	1981,2
mt38cbh028b	Partida	U.	Dipòsit per a cendres del cicló de fums, per a caldera de biomassa Biofire BioControl	2	970,13	1940,26

mt38cbh085jja	Partida	U.	Sistema d'elevació de la temperatura de retorn per sobre de 55 ° C, compost per vàlvula motoritzada de 3 vies de 125 mm de diàmetre i bomba de circulació per evitar condensacions i deposicions de sutge a l'interior de la caldera.	1	7120,43	7120,43
mt38cbh102f	Partida	U.	Supervisió i direcció del procediment d'acoblament i connexió intern de caldera de biomassa.	1	4095	4095
mt38cbh100f	Partida	U.	Posada en marxa i formació en el maneig de caldera de biomassa	1	1182,68	1182,68
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
10	Capítol	Ud	Instal·lació hidràulica i circuit circuit primari		11.084,73	32.122,95
EF433X62C54	Partida	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) sense soldadura, de 76,1 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 19049, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	36	81,78	2.944,08
EFQ32CEL	Partida	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a	36	10,8	388,80

			canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua $\geq 5000$ , col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
EF433X62C28	Partida	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) sense soldadura, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0,8 mm de gruix de paret segons UNE-EN 19049, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	8	37	296,00
EFQ33C9L	Partida	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua $\geq 7000$ , col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	8	8,73	69,84
EN319727	Partida	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces	14	145,76	2040,64

			amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2"1/2, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			
EEU41K11C01	Partida	u	Dipòsit d'expansió de 250 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1 1/4", col·locat roscat	1	360,26	360,26
EEUE11P1C01	Partida	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà, de 5000 l de capacitat de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar, i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	2	2676,599	5353,198
EN8125B7	Partida	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2 1/2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	2	35,72	71,44

EN812677	Partida	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 3/4"	1	13,82	13,82
			de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment			
EN719456	Partida	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb	1	366,97	366,97
			rosca, de diàmetre nominal 2 1/2", de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs			
EN915327	Partida	u	Vàlvula de seguretat amb rosca, de recorregut	1	144,78	144,78
			curt, de diàmetre nominal 3/4", de 10 bar de PN, de bronze, preu alt i muntada superficialment			
EEU6U001	Partida	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10	3	17,37	52,11
			bar, d'esfera de 63 mm de i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat			
EN315727	Partida	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces	3	11,88	35,64
			amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment			



EEU11113	Partida	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat	3	15,87	47,61
EEU545A5	Partida	u	Termòmetre bimetal·lic, de contacte, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat amb abraçadora	6	13,66	81,96
EEU52955	Partida	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	2	21,06	42,12
ENL19226C01	Partida	u	Bomba acceleradora electrònica amb motor inundat amb capacitat per a 8,6m3/h connexió embridada, preu alt. Grundfos MAGNA 50-100.	1	2481,3	2481,3
ENL19226C04	Partida	u	Bomba acceleradora electrònica amb motor inundat amb capacitat per a 11,80m3/h connexió embridada, preu alt. Grundfos MAGNA 40-120	1	1736,34	1736,34
1306003.10.45	Partida	u	Manigueta antivibració bombes	4	25	100

M12563C	Partida	m	Canonada aïllada soterrada 63/5,8 amb diàmetre exterior 125mm	182	66,2235	12052,677
MS12563	Partida	u	Terminal de protecció per a canalització 63mm diàmetre exterior 125mm de diàmetre	4	93,56	374,24
ENE26304	Partida	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 25 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment	1	64,8	64,8
EJM12403	Partida	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 3/4", connectat a una bateria o a un ramal	1	65,94	65,94
EEU2R643JA15	Partida	u	Col·lector per a instal·lacions tèrmiques de dues sortides de 3" realitzat en acer inoxidable amb qualitat AISI 304. Disposarà de aïllament d'escuma elastomèrica de 30mm de gruix. Instal·lat.	2	348,87	697,74

1306002.10.37	Partida	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 25 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	1	542,01	542,01
EJACA451C02	Partida	u	Bescanviador de plaques desmuntables d'acer inoxidable austenític amb molibdé de designació AISI 316, una potència de 200.00 kW i connexions de 1 1/4 ", col·locat sobre bancada i connectat	1	1698,6315	1698,6315
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
11	Capítol	Ud	Canonades		4.289,65	35.767,83

UUPO1018241	Partida	m	Tub. cal. i acs preaisl.Uponor Ecoflex Varia Twin 2x50x4,6 (175 mm)	20	135,9915	2.719,83
			Canonada doble per a canalització d'aigua de calefacció, marca Uponor model Ecoflex Varia Twin, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-a), amb reticulació acord amb el mètode Engel (grau de reticulació > 70%), formada per 2 canonades de 50 mm de diàmetre exterior i 4,6 mm de gruix de paret i complint la norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Aval (etil- vinil-alcohol) antidifusió d'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb escuma de PE reticulat, conductivitat tèrmica 0,038 W / m • K segons DIN 52612 i absorció d'aigua £ 1% per volum i protecció mecànica amb tub envoltant corrugat de PE-HD de 175 mm de diàmetre, per a una temperatura de funcionament de 80 ° C (màxim 95 ° C) a 6 bar, fins i tot part proporcional d'accessoris de muntatge amb sistema d'unió Uponor Q & I plàstic o metàl·lic. Mesura la longitud instal·lada			
UUPO1018235	Partida	m	Tub. cal. i acs preaisl.Ecoflex Varia Single 75x6,8 (175 mm)	0	155,93	0,00

			<p>Canonada per a canalització d'aigua de calefacció, marca Uponor model Ecoflex Varia Single, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-a), amb reticulació acord amb el mètode Engel (grau de reticulació &gt; 70%), de 75 mm de diàmetre exterior i 6 , 8 mm de gruix de paret i complint la norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Aval (etil- vinil-alcohol) antidifusió d'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb escuma de PE reticulat, conductivitat tèrmica 0,038 W / m • K segons DIN 52612 i absorció d'aigua £ 1% per volum i protecció mecànica amb tub envoltant corrugat de PE-HD de 175 mm de diàmetre, per a una temperatura de funcionament de 80 ° C (màxim 95 ° C) a 6 bar , fins i tot part proporcional d'accessoris de muntatge amb sistema d'unió Uponor Q &amp; I plàstic o metàl·lic. Mesura la longitud instal·lada</p>			
UUPO1018237	Partida	m	Tub. cal. i acs preaisl.Ecoflex Varia Single 110x10,0 (175 mm)	200	165,24	33.048,00

			Canonada per a canalització d'aigua de calefacció, marca Uponor model Ecoflex Varia Single, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-a), amb reticulació acord amb el mètode Engel (grau de reticulació > 70%), de 110 mm de diàmetre exterior i 10 mm de gruix de paret i complint la norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Aval (etil- vinil-alcohol) antidifusió d'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb escuma de PE reticulat, conductivitat tèrmica 0,038 W / m • K segons DIN 52612 i absorció d'aigua £ 1% per volum i protecció mecànica amb tub envoltant corrugat de PE-HD de 175 mm de diàmetre, per a una temperatura de funcionament de 80 ° C (màxim 95 ° C) a 6 bar, fins i tot part proporcional d'accessoris de muntatge amb sistema d'unió Uponor Q & I plàstic o metàl·lic. Mesura la longitud instal·lada.			
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
11	Capítol	Ud	Instal·lació elèctrica		1.916,24	20.540,70
AJ130602.03.2	Partida	ud	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb	1	32,11	32,11
			porta, per a dues fileres de divuit mòduls i muntada superficialment			

AJ130602.03.3	Partida	ud	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2	55,66	111,32
AJ130602.03.4	Partida	ud	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2	17,81	35,62
AJ130602.03.5	Partida	ud	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2	17,67	35,34
AJ130602.03.6	Partida	ud	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma	1	126,93	126,93

			terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
AJ130602.03.7	Partida	ud	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1	147,04	147,04
AJ130602.03.8	Partida	ud	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma	1	82,36	82,36



			terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
AJ130602.03.9	Partida	ud	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	80	2,15	172
1306002.12.02	Partida	u	Llumenera industrial amb reflector simètric i 2 tubs fluorescents de 36 W, de forma rectangular, amb xassís polièster, muntada superficialment al sostre	1	38,36	38,36
1306002.12.03	Partida	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb	1	137,01	137,01

			grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial			
1306002.12.05	Partida	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i	1	7,38	7,38
			amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment			
1306002.12.06	Partida	pa	Quadre de protecció i control amb els elements de	1	680	680
			protecció i comandament requerits per la instal·lació.			
1306002.12.10	Partida	pa		1	208	208
			Muntatge de la instal·lació elèctrica			
1306002.12.11	Partida	pa	Muntatge de la instal·lació elèctrica relativa als	50	357,1445	17857,225
			Fancoils			
1306002.12.07	Partida	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa,	100	1,76	176

			llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada			
1306002.12.08	Partida	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	200	2,08	416
1306002.12.09	Partida	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	100	2,78	278
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
12	Capítol	Ud	Instal·lació contra incendis		80,38	80,38
EM31261M	Partida	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega	1	72,59	72,59

			6 kg, amb pressió incorporada, cromat, amb suport a paret			
EMSB31L1	Partida	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	1	7,79	7,79
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
13	Capítol	Ud	Instal·lació evacuació		930,52	1.163,53
EE412172	Partida	u	Mòdul recte de 1.0 m de longitud per a la formació	2	233,01	466,02

			de xemeneia modular individual, de 200mm de diàmetre nominal i 250mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb interior de acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) i exterior de acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNEEN 1856-1, col·locat			
EE41BB72	Partida	u	Derivació en T a 135º per a la formació de xemeneia modular individual, de 200mm de diàmetre nominal i 250mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb interior de acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) i exterior de acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNEEN 1856-1, col·locat	1	294,95	294,95
			xemeneia modular individual, de 200mm de diàmetre nominal i 250mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb interior de acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) i exterior de acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNEEN 1856-1, col·locat			
EE414Q72B	Partida	u	Terminal cònic per a la formació de xemeneia modular individual, de 200mm de diàmetre nominal i 250mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb interior de acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) i exterior de acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNEEN 1856-1, col·locat.	1	100,39	100,39
			modular individual, de 200mm de diàmetre nominal i 250mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb interior de acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) i exterior de acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNEEN 1856-1, col·locat.			

EE414Q72B01	Partida	u	Colze de 45º	1	135,39	135,39
EE414Q72B02	Partida	u	Adaptador caldera femella	1	84,39	84,39
EE414Q72B03	Partida	u	Col·lector de sutja amb bunera	1	82,39	82,39
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
14	Capítol	Ud	Seguretat i salut		695,44	695,44
11,01	Partida	u	PA Seguretat i Salut	1	695,44	695,44
			Seguretat i salut			
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL
15	Capítol	Ud	Control de qualitat		497,72	497,72
12,01	Partida	u	PA Control de qualitat	1	497,72	497,72
			Control de qualitat			
CODI		U.	RESUM	QUANTITAT	PREU	TOTAL

16	Capítol	Ud	Legalització		2.400,00	2.400,00
LEGAL1001	Partida	Pa	Legalització de la instal·lació tèrmica amb projecte	1	2400	2400
			de instal·lacions tèrmiques de l'edifici, segons normativa vigent. Inclou tramitació davant industria o organismes oficials i proves de comprovació.			
					<b>TOTAL</b>	<b>222.784,84</b>
13% D.Gen.						
6% benefici						
21% IVA						
					<b>TOTAL</b>	<b>311.898,8 €</b>





